المعاجم الأكاديمية المتخصصة

معجم الرياضيات

انكليزي - فرنسي - عربي

الجزء الثالث

إ. بوروفسكي و ج. بورفاين ■

ترجمة

د. علي مصطفى بن الاشهر

مراجعة وإشراف

د. محمد دبس

أكاديميا
بيروت - لبنان

Q

$\mathbb{Q}$
$\mathbb{Q}$

مجموعة الأعداد المنطقة (القياسية)/ RATIONAL NUMBERS. قارن مع/ $\mathbb{N}$ و $\mathbb{R}$ و $\mathbb{Z}$.

q-binomial *adj*
binomial-q

حدّاني **q**. له علاقة بمبرهنة الحدّانية - q، أي المتطابقة المتحققة من أجل أي y و 0<q<1، وهي

$$\sum_{m=0}^{n} y^m q^{\left[\frac{m(m+1)}{2}\right]} \begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix} = (1+yq)(1+yq^2)\ldots(1+yq^m)$$

حيث يعرّف المعامل الحدّاني q، من أجل 0<m<n، بواسطة

$$\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix}_q = \frac{(1-q^n)(1-q^{n-1})\ldots(1-q^{n-m+1})}{(1-q)(1-q^2)\ldots(1-q^m)}$$

و

$$\begin{bmatrix} n \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n \\ n \end{bmatrix} = 1$$

إن المعامل الحدّاني q يسعى نحو المعامل الحدّاني/ BINOMIAL COEFFICIENT عندما تتزايد q نحو الوحدة، ويحقق

$$\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n-1 \\ m \end{bmatrix} + q^{n-m} \begin{bmatrix} n-1 \\ m-1 \end{bmatrix}$$

وهذا هو مثال على مفكوك -q ومتسلسلة -q. أنظر أيضاً TRIPLE-PRODUCT IDENTITY OF JACOBI و ROGERS - RAMANUJAN IDENTITIES.

QED
CQFD

وهو المطلوب إثباته. مختصر quod erat demonstrandum. تعبير يكتب غالباً في نهاية برهان للدلالة على أنه تم التوصل إلى الاستنتاج المطلوب.

QEF
CQFF

وهو المطلوب عمله. مختصر quod erat faciendum. تعبير يكتب غالباً في نهاية عملية بناء للدلالة على أنّه تم إنجاز المطلوب رسمه.

q-expansion *n*
développement-p

مفكوك **q**. أنظر/ Q-BINOMIAL.

QR algorithm *n*
algorithme QR

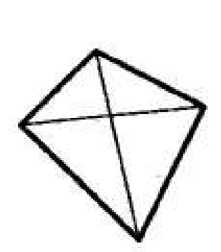
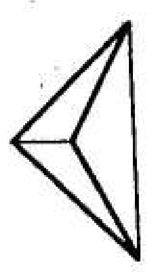
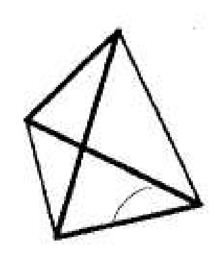
خوارزمية **QR**. طريقة عددية، ذات فعالية معقولة، ومستقرة لحلّ مسائل القيمة الذاتية/ EIGENVALUE، تبدأ بإيجاد مصفوفة في شكل هسنبرغ/ HESSENBERG FORM علوي مشابهة/ SIMILAR للمصفوفة المعطاة؛ ثم تحسب ارتدادياً متتالية من تحليلات مثلثية عليا متعامدة (QR) ينتج عنها مصفوفة قطرية بالقيم الذاتية المطلوبة.

q-series *n*
série-q

متسلسلة **q**. أنظر/ Q-BINOMIAL.

quadrangle *n*
quadrangle

رباعي زوايا. (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) 1. شكل مستو متكونٌ من أربع نقط توصل كل واحدة منها بنقطتين أخريين على

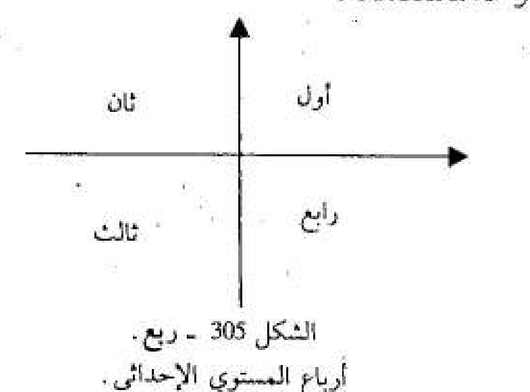
الشكل 304 - رباعي زوايا.
أشكال محدّبة وكارّة وتقاطعية.

الأقـل. وقـد تتقـاطـع القـطـع المستقيـمـة بيـن الرؤوس (وبذلك لا يكون الشكـل مضلعاً). ويكـون رباعي الأضلاع محدّباً إذا وقع كلا القـطرين داخله، ويكـون كارًّا (معكـوسـاً)/ RE-ENTRANT إذا وقـع قطر واحد خارج الشكل، وتقـاطعياً إذا وقـع القطران معاً خارجه؛ وهذه الحـالات تبينهـا الأشكـال 304 حيث رسـم القـطران بـخط خفـيـف. قـارن بـ/ QUADRILATERAL. أنظر أيضاً/ DUAL.

2. ربـاعـي أضـلاع تـام/ COMPLETE QUADRANGLE يـتـكـون من مـجـمـوع ستـة مستقيمات وكل نقط تقـاطعاتهـا، بما في ذلـك النقط القطرية/ DIAGONAL POINTS الثلاث.

quadrant *n*
quadrant

رُبْع. 1. (أ) ربع محيط دائرة.
(ب) المسـاحـة في دائـرة المحصـورة بين نصفي - قطرين متعامدين ومحيط الدائرة.
2. أيٌّ من الأقسام الأربعة التي يقسم إليهـا المستوي الاحداثي بواسطة محوري الإحداثيات، وتحسب في اتجـاه مضـاد لحـركـة عقـارب السـاعـة كمـا في الـشـكـل 305. قـارن مـع/ OCTANT و ORTHANT.



الشكل 305 - ربع.
أرباع المستوي الإحداثي.

quadrate *n*
pseudo-carré

شبـه مربّـع. اي مكعب أو مربـع أو مُكَعَّباتي (شبـه مكعب) أو مستطيل.

quadratfrei *adj*
quadratfrei/ sans facteurs premiers multiples

بـدون عوامـل أولية مضـاعفـة. المصـطلح الأجنبي كلمـة ألمـانيـة من أجـل خـال من التـربيـع/ SQUARE-FREE.

quadratic *adj*
quadratique

تربيعي. 1. (أ) من الدرجة الثانية.
(ب) صفة لدالة (أو تعبير أو معادلة) تحتوي على حدٍّ أو أكثر يكون المتغيـر فيه مـرفوعـاً إلى القوة الثـانية، ولكن دون أن تـرفـع أي متغيـرات إلى قـوى مـوجبـة أعلى.
2. (كـاسم) معـادلـة تـربيعيـة/ QUADRATIC EQUATION.

quadratic congruence *n*
quadratique (congruence...)

تـربـيـعـي (تـطـابـق...). هـو تـطـابـق/ CONGRUENCE في الشكل

$$f(x) \equiv 0 (\mathrm{mod}\ m)$$

حيـث f حـدوديـة تـربـيـعـيـة/ QUADRATIC POLYNOMIAL ذات معـامـلات صحيحـة. قـارن مـع/ QUADRATIC RESIDUE و LINEAR CONGRUENCE.

quadratic convergence *n*
quadratique (convergence...)

تـربـيـعـي (تـقـارب...). أنـظر/ RATE OF CONVERGENCE.

quadratic equation/ quadratic *n*
quadratique (équation...)

تربيعية (معادلة...). هي معادلة في الشكل

$$ax^2 + bx + c = 0$$

حيث تعطي جذريها عموماً الصيغة التربيعية:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

والـتي يـكـون فيـهـا b^2-4ac هـو المـمـيـز/ DISCRIMINANT. أنظر أيضاً/ SOLUTIONS BY RADICALS.

quadratic form/ quadratic *n*
quadratique (forme...)

تربيعي (شكل...). أي تعبير في الشكل X^TAX، حيث A مصفوفة مربَّعة و X عمـود متغيرات. وهـذا تعميم لتعبيرات في الشكل ax^2، ax^2+by^2+2cxy، إلخ. أنظر أيضاً/ MULTILINEAR FUNCTION.

quadratic programming problem *n*
quadratique (problème de programmation...)

تربيعية (مسألة برمجة...). (استمثال/ optimization) هي مسألة، في البرمجة الرياضية/ MATHEMATICAL PROGRAMMING، تكون فيها الدالّة الموضوعية/ OBJECTIVE FUNCTION شكلاً تربيعياً/ QUADRATIC وتكون القيود/ CONSTRAINTS خطية/ LINEAR.

quadratic reciprocity/ gaussian reciprocity *n*
quadratique (réciprocité...)/gaussienne (réciprocité...)

تربيعي/ غاوسي (تعاكس...). النتيجة المهمة، في نظرية الأعداد، القائلة إنه إذا كان p و q عددين أوليين فردين، فإن p يكون باقياً (راسباً) تربيعياً/ QUADRATIC RESIDUE لـ q إذا وفقط إذا كان q راسباً (باقياً) تربيعياً لـ p، إلاّ إذا كان كلاهما مطابقين/ CONGRUENT لـ 3 بمقاس 4، وفي هذه الحالة يتحقق العكس: بمعنى أن p يكون باقياً تربيعياً لـ q إذا وفقط إذا كان q باقياً تربيعياً لـ p.

quadratic residue *n*
quadratique (résidu...)

تربيعي (باقٍ/ راسب...). عدد متطابق/ CONGRUENT بمقاس معلوم مع مربع كامل؛ يكون a باقياً (راسباً) تربيعياً (مقاس n) إذا وفقط إذا كانت

$$x^2 \equiv a \pmod{n}$$

قابلة للحل (حلولة) من أجل عدد صحيح x. عندما يكون n عدداً أولياً، فإن هذا يتحقق تماماً عندما يكون رمز لجاندر/ LEGENDRE SYMBOL (a|n) مساوياً للوحدة.

quadratics *n*
quadratiques (algèbre des équations...)

التربيعية (جبر المعادلات...). فرع الجبر الذي يدرس المعادلات التربيعية/ QUADRATIC EQUATIONS.

quadrature *n*
quadrature

تربيع. 1. بناء مربع له نفس مساحة شكل أو سطح معلوم، وبخاصة دائرة. أنظر أيضاً/ CONSTRUCTIBLE.
2. حساب مساحة مستوية بالاستخدام المتكرر وفق المفهوم السابق.
3. تربيع عددي: حساب قيمة تكامل محدّد بواسطة صيغة تتضمن مجاميع موزونة لقيم دالة عند نقط معطاة. ونقول إن القاعدة ذات مرتبة n إذا كانت صحيحة من أجل حدوديات لها تلك الدرجة؛ وبذلك تكون مرتبة قاعدة شبه المنحرف/ TRAPEZOIDAL RULE مساوية لـ 1 في حين أن مرتبة قاعدة سمبسون/ SIMPSON RULE تساوي 3.

quadric *adj*
quadrique

تربيعي. 1. (أ) من الدرجة الثانية.
(ب) مُميَز بواسطة معادلة جبرية من الدرجة الثانية، وعادة في متغيرين أو ثلاثة متغيرات.
2. (كاسم) منحن أو سطح تربيعي، أو دالة تربيعية.

quadrilateral *adj/n*
quadrilatéral/ quadrilatère

رباعي أضلاع. 1. له أو مكوّن من أربعة أضلاع.
2. (أ) (كاسم) نادراً ما يسمى/ TETRAGON: وهو مضلع رباعي الأضلاع؛ شكل مستو محدود بأربع قطع مستقيمة، تصل كل واحدة منها بين رأسين، ولا تتقاطع في أي مكان آخر بين الرؤوس. وبذلك لا يكون رباعي زوايا/ QUADRANGLE رباعي أضلاع إلا إذا كان مضلعاً/ POLYGON.
(ب) رباعي أضلاع تام/ COMPLETE QUADRILATERAL يتكون من أربعة أضلاع مستقيمة لانهائية، وكل نقط تقاطعاتها الست، والأقطار الثلاثة التي تقع عليها أزواج متقابلة من هذه النقط. أنظر أيضاً/ DUAL.

quadrinomial *n*
quadrinôme

رباعي حدود. تعبير جبري يحتوي على أربعة حدود.

qualitative identity *n*
qualitative (identité...)

كيفية/ نوعية (متطابقة...). أنظر/ IDENTITY و RELATIVE IDENTITY.

quality control *n*
qualité (contrôle de...)

الجودة (مراقبة . . .). (إحصاء/ statistics) تطبيق أساليب معاينة إحصائية على صيانة نوعية منتج .

quantic *n*
quantique (fonction...)

حدودية متجانسة. دالة متجانسة في متغيرين أو أكثر في شكل ذي معاملات صحيحة أو منطقة، وبخاصة شكل تربيعي/ QUADRATIC FORM؛ مثلاً، $x^2+3xyz+y^2$ حدودية تربيعية ثلاثية .

quantifier *n*
quantificateur

مُكَمِّم. (منطق/ logic) 1. رمز في حساب المسند/ PREDICATE CALCULUS يحتوي على متغير ويدلل على عمومية الجملة المفتوحة/ OPEN SENTENCE التي يوجد فيها ذلك المتغير. وبوجه خاص، يكتب المكمم الوجودي EXISTENTIAL QUANTIFIER في الشكل $(\exists x)$، كما في $(\exists x)Fx$، ويقصد به «يوجد F» أو «شيء ما F»، أو «F موجود»، أو «شيء ما يكون F». أما المكمم الكلّي/ UNIVERSAL QUANTIFIER فيكتب (x) عند المشتغلين بالمنطق، و $(\forall x)$ عند الرياضيين، كما في (x)Fx أو $(\forall x)Fx$ ويقرأ «كل شي F» أو «كل شي يكون F». ومن الضروري، في تفسير/ INTERPRETATION دلالي لغوي، لصيغ مكممة، تحديد مدًى/ RANGE للتكميم. مثلاً،

$$(\forall)\ (x^2 \geqslant 0),\ x \in \mathbb{R}$$

تقرأ «من أجل كل x حقيقية، $x^2 \geqslant 0$»؛ ويمكن أن يكتب ذلك المشتغلون بالمنطق في الشكل

$$(x)\ (x \in \mathbb{R}) \rightarrow (x^2 \geqslant 0)$$

2. أي رمز مماثل في منطق موسع، مثل (Mx)Fx من أجل «بعظم x تكون F»، أو مكممات مقيدة/ RESTRICTED QUANTIFIERS مثل

(x:Fx)Gx من أجل كل الـ F يكون G

أنظر أيضاً/ NUMERICAL QUANTIFIER .

quantify *v*
quantifier

كمَّم. 1. يكتشف قيمة عددية أو يعبر عن كمية .
2. (منطق/ logic) يستخدم مُكمِّماً ليقيد/ BIND متغيراً .

quantity *n*
quantité

كمية. 1. كيان يكون له مقدار أو قيمة عددية .
2. تعبير عددي؛ متغير يكون مداهُ فوق أعداد .
3. (منطق/ logic) خاصية كون الشيء عامّاً أو خاصّاً .

quantize *v*
quantiser

قيَّد كمِّياً. يقيد كمية أو متغيراً بقيم تكون مضاعفات صحيحة لوحدة معلومة .

quartic *adj*
du quatrième degré

من الدرجة الرابعة/ رُبَاعي. 1. (أ) صفة لحدودية من الدرجة الرابعة .
(ب) مميز بمُعادَلة جبرية من الدرجة الرابعة، وتكون عادة في متغيرين أو ثلاثة متغيرات .
أنظر أيضاً/ BIQUADRATIC و BIQUADRATE .
2 (كاسم) منحن أو سطح أو دالة من الدرجة الرابعة .
أنظر/ CARDANO'S FORMULA .

quartile *n*
quartile

رُبَيع. (إحصاء/ statistics) أيٌّ من القيم الثلاثة لمتغير تقسم توزيعه إلى أربع فترات باحتمالات متساوية؛ المِئِّينيات/ PERCENTILES الـ25 أو الـ 50 أو الـ 75. وتكون المئينة الـ 25 والمئينة الـ 75 الربيع الأدنى/ LOWER QUARTILE والربيع الأعلى/ UPPER QUARTILE على الترتيب. أنظر/ INTER-QUARTILE RANGE .

quasi- *adj*
quasi/ quasiment

شبه. يتقاسم خاصية مهمة معينة مع صنف معلوم من الأشياء، كما مثلاً دوال شبه تحليلية، ومعادلات شبه خطية .

quasi-concave *adj*
quasi-concave

شبه مقعَّر. صفة لدالة لها مجموعات منسوبية/ LEVEL SETS عليا محدّبة/ CONVEX؛ أي، أن كل المجموعات التي في الشكل $\{x:f(x) \leqslant r\}$ تكون

محدّبة من أجل كل r، كما هو الحال من أجل أي دالة مُحَدّبة. قارن مع/ QUASI-CONCAVE.

quasi-group *n*
quasi-groupe

شبه زمرة. هي زُمَيْرة/ GROUPOID يكون لكل عنصر فيها معكوس/ INVERSE أيسر وحيد ومعكوس أيمن وحيد، وليس من الضروري أن يكونا متساويين، إلا إذا تحقق قانون التجميع. إذا كانت شبه زمرة تبديلية، فإنه يكون لكل عنصر معكوس واحد على الأقل، ولكنه قد لا يكون وحيداً.

quasi-linear *adj*
quasi-linéaire

شبه خطي. صفة لمعادلة تفاضلية عادية نونية المرتبة يمكن كتابتها في الشكل

$$y^{(n)} = f(x, y', \ldots, y^{(n-1)})$$

إن المعادلات التفاضلية العادية شبه الخطية، من أي مرتبة، يمكن أن تكتب كمنظومة من معادلات تفاضلية عادية من المرتبة الأولى.

quasi-linear equation *n*
quasi-linéaire (équation...)

شبه خطية (معادلة....). أنظر/ DIFFEREN-TIAL EQUATION.

quasi-metric *adj*
quasi-métrique

شبه متري/ متري تقريباً. أنظر/ METRIC.

quasi-Newton method *n*
quasi- newtonienne (méthode...)

شبه نيوتونية (طريقة...). (تحليل عددي/ numerical analysis) أي واحدة من صنف طرق من أجل حل معادلات غير خطية، أو مسائل استمثال غير مقيدة/ UNCONSTRAINED PROBLEMS، وتكون مؤسسة على طريقة نيوتن/ NEWTON'S METHOD ولكنها تستخدم تقديرات تقريبية للمصفوفات الهَسِّية/ HESSIANS أو اليعقوبيات/ JACOBIANS ذات العلاقة، وذلك لخفض تكلفة الحسابات. وتحسب هذه التقديرات، في الغالب، ارتدادياً ويتم تحسينها خلال العمليات الحسابية. وفي أساليب التصغير/ minimization شبه النيوتونية، يُعطى للمصفوفة الهسية عادة رتبة/ RANK واحد أو رتبة إثنين، ثم تستخدم طريقة بحث خطي/ LINE SEARCH METHOD في اتجاه $-H\nabla f(x)$ للحصول على التقدير التالي.

quasi-ordering *n*
quasi-ordre (relation de...)

شبه ترتيب (علاقة...). أنظر/ ORDERING.

quasi-quotation *n*
quasi-citation

شبه اقتباس. أداة، تكتب ⌜...⌝، يمكن بها الإشارة إلى تعبيرات معممة، يكون بعض أجزائها متغيرات وبعضها الآخر مؤثرات قائمة بذاتها. مثلاً، لا يكمن ذكر شروط الصواب من أجل عَطف مثل

("Q&P" إذا وفقط إذا كانت P صائبة و Q صائبة)

في شكل يكون متوائماً مع المبدأ الأساسي لأي ترميز بأن يستبدل بالمتغيرات، وبانتظام، أمثلتها الشاهدة، لأنه إذا كانت المتغيرات تقوم مقام جمل غير مقتبسة، فإن الجزء الثاني يكون سيء التكوين، في حين أنها إذا كانت تمثل جملاً مقتبسة، يكون العطف سيء التكوين. نتطلب، بدلاً من ذلك، أن تمثل المتغيرات تعبيرات مقتبسة، ولكن بتنضيد/ CONCATENATE، P، والرمز «&»، و Q، بحيث نحذف علامة الاقتباس الأخيرة عند استبدال المتغير الأول، وعلامة الاقتباس الابتدائية عند استبدال المتغير الثاني. يُعرَّف شبه الاقتباس [P&Q]، عندئذ، بأنه هذا التنضيد

$$P \wedge \text{`\&'} \wedge Q$$

ويكون هو الاقتباس المطلوب من أجل العطف.

quasi-tautology *n*
quasi-tautologie

شبه تحصيل حاصل. (منطق/ logic) نتيجة توتولوجية/ TAUTOLOGICAL CONSEQUENCE لشواهد من موضوعات تطابقٍ وتساوٍ في نظرية/ THEORY.

quaternary *adj*
quaternaire

رُباعِيّ. له أربعة متغيرات.

quaternion *n*
quaterne/ quaternion

فوق عقدي (عدد...). عدد عقدي معمم، x، مكون من أربع مركبات بحيث أن

$$x = x_0 + x_1 i + x_2 j + x_3 k$$

حيث الـ x_i أعداد حقيقية، وحيث الـ **i**، و **j**، و **k** أعداد فوق عقدية/ HYPERCOMPLEX تحقق

$$i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1$$

ويرمز لمجموعة كل الأعداد فوق العقدية بـ IH، وتكوّن حلقة قسمة/ DIVISION RING (حقل متخالف/ SKEW FIELD). أما الزمرة فوق العقدية فهي المجموعة

$$\{\pm 1, \pm i, \pm j, \pm k\}$$

بالنسبة لضرب الأعداد فوق العقدية الواحدية.

quatrefoil *n*
quadrilobé

رباعي السوريقات (مضلّع...). أنظر/ MULTIFOIL.

queue *n*
queue/ file d'attente

اصطفاف. أنظر/ QUEUEING THEORY.

queueing theory
queues (théorie des...)

الاصطفاف (نظرية...). الدراسة الرياضية لصفوف الانتظار أو الاصطفافات (الطوابير). أحد النماذج النمطية ينظر في الزبائن الداخلين في طابور (اصطفاف)، وغالباً عندما يكون الزمن بين زبونين متتابعين موزعاً أسياً، وفي هذه الحالة يكون عدد الزبائن في وحدة الزمن مُوَزَّعاً كتوزيع لبواسون/ POISSON DISTRIBUTION. ويكون للاصطفاف حدٌّ منتهٍ أو لانهائي، وتوجد هناك آلية (ميكانزمية) ما لِخَدْمة الزبائن (وغالباً ما تكون: الذي يصل أولاً، يُخْدَمُ أولاً) في عدد من قنوات الخدمة المتوازية. ويتم وصف زمن الخدمة، من أجل كل زمن، بشكل احتمالي أيضاً، وغالباً بواسطة توزيع غاما/ GAM-MA DISTRIBUTION. وتحاول النظرية عندئذ تحديد الأطوال المتوقعة للاصطفاف، وفترات الانتظار، إلخ، في حالة مراوحة للمنظومة.

quinary *adj*
quinaire

خُماسي. تتعلق بالترميز المرتبي/ PLACE VALUE NOTATION بالأساس/ BASE خمسة.

quindecagon *n*
pentadécagone

خُماسي عشر الأضلاع. مضلع له 15 ضلعاً.

quintic *adj*
du cinquième degré

من الدرجة الخامسة/ **خماسي الدرجة**. من الدرجة الخامسة أو له علاقة بها. معادلة خماسية الدرجة غير قابلة عموماً للحل بالجذور/ SOLUTION BY RADICALS.

quod erat demonstrandum
quod erat demonstrandum

وهو المطلوب إثباته. أنظر/ QED.

quod erat faciendum
quod erat faciendum

وهو المطلوب عمله. أنظر/ QEF.

quotient *n*
quotient

خارج/ حاصل قسمة. 1. (أ) هي النتيجة عندما نقسم/ DIVIDE عدداً أو كمية أو تعبيراً (المقسوم/ DIVIDEND) على عدد أو كمية أو تعبير آخر (المقسوم عليه/ DIVISOR).
(ب) النسبة/ RATIO بين عددين أو كميتين.
2. الجزء الصحيح/ INTEGRAL PART لمثل هذه النتيجة. أنظر أيضاً/ REMAINDER.
3. (كمعدِّل/ modifier) لبنية جبرية. أنظر/ FAC-TOR SPACE.

quotient group *n*
quotient (groupe...)

خوارج (زمرة... القسمة)/ خارجة (زمرة...). اسم آخر من أجل زمرة عاملية/ FAC-TOR GROUP.

quotient ring *n*
quotient (anneau...)

خوارج (حلقة... القسمة)/ خارجة (حلقة...). 1. اسم آخر من أجل حلقة عاملية/

.FACTOR RING

2. حلقـة فـوقيـة/ OVER-RING، Q، لحلقـة معطاة، R، ببعض عناصر منتظمة/ REGULAR، وتتكـون من عنـاصـر في الشكـل ab^{-1} (في حلقـة خـارجة يُمْنَى) أو $b^{-1}a$ (في حلقـة خـارجة يسـرى) حيث a أي عنصر و b عنصر منتظم في R، وتكون معكـوسات كـل العنـاصـر المنـتـظمـة لـ R في Q. ويكـون لأي حلقة نُـوَيْترية يمنى نصف أوليـة حلقـة خارجة يمنى نصف بسيطة، ويكون لأي حلقـة كاملة حلقـة خـارجـة تكـون حقـلاً، هـو حقـل الكسـور/ .FIELD OF FRACTIONS

quotient rule *n*
quotient (loi du...)

خـارج القسمة (قـانـون. . .). حسـاب/ (calculus) القـاعـدة من أجـل اشتقـاق خـارج القسـمـة/ QUOTIENT لـدالـتـيـن اشـتـقـاقـيـتـيـن/ DIFFERENTIABLE

$$\frac{d\left(\frac{f}{g}\right)}{dx} = \frac{g\frac{df}{dx} - f\frac{dg}{dx}}{g^2}$$

قارن مع/ .PRODUCT RULE

quotient space *n*
quotient (espace...)

خـوارج (فـضـاء. . . الـقـسـمـة)/ خـارج (فضـاء. . .). اسم آخر من أجـل فضـاء عـاملي/ .FACTOR SPACE

quotient topology *n*
quotient (topologie...)

خـوارج (طـوبـولـوجيـا. . . القسمة)/ خـارجـة (طوبولوجيا. . .). هي، على مجمـوعة Y بـالنسبة إلى فضاء طوبولوجي X وتـطبيق f (من X فوق Y)، الـطوبـولـوجيا الأحسن التي تكـون f، بـالنسبـة لها مستمرة/ .CONTINUOUS

R

r
r

1. اختصار من أجل نصف قطر/ RADIUS.
2. (نظرية الأعداد/ number theory) (أ) الدالة $r(n)$ التي تحصي عدد تمثيلات عدد طبيعي n، كمجموع مربعين صحيحين، بحساب التمثيلات على أنها مختلفة حتى عندما تختلف فقط في الترتيب أو الإشارة. وهذه تساوي $4[d_1(n) - d_3(n)]$، حيث $d_i(n)$ مجموع قواسم n التي تكون متطابقة مع i بمقاس 4، وتكون ضربية/ MULTIPLICATIVE. مثلاً، $r(5) = 8$؛ وعموماً، $r(p) = 8$ من أجل أي عدد أولي متطابق مع 1 بمقاس 4؛ وهي نتيجة برهنها لاول مرة فيرما/ Fermat. أنظر/ DIVISOR FUNCTION.

(ب) الدالة $r_k(n)$ التي تحصي عدد تمثيلات عدد طبيعي n، كمجموع عدد k من المربعات الصحيحة، بحساب التمثيلات على أنها مختلفة حتى عندما تختلف فقط في الترتيب أو الإشارة. وتبين مبرهنة لاغرانج/ LAGRANGE'S THEOREM أن $r_4(n)$ لا تكون أبداً صفرية.

R
R

رمز من أجل علاقة/ RELATION غير محددة، تكتب عادة إمّا في ترميز بادئات/ PREFIX NOTATION كما مثلا Rxy أو (من أجل العلاقات الثنائية) في ترميز ضمني (وسيط)/ INFIX NOTATION كما مثلا xRy، وتعني أن x لها علاقة بـ y. وتستخدم أحياناً أدلة فوقية لتبيان عدد المتغيرات؛ وفي هذا الترميز، تكون $R_i^n(x_1,...x_n)$ علاقة نونية الموضع، R_i، ولا تكون $R^n(x_1,...,xn)$ مكوّنة جيداً إلا إذا n=m.

ℝ
ℝ

مجموعة الأعداد الحقيقية/ REAL NUMBERS
قارن مع/ ℕ و ℚ و ℤ.

Raabe's test *n*
Raabe (test de...)

رابي (اختبار...). اختبار من أجل تقارب/ CONVERGENCE متسلسلة: إذا $a_n>0$، وإذا

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1 - \frac{A}{n}$$

من أجل ثابت ما A أكبر من 1، و n كبير بما فيه الكفاية، فإن Σa_n تتقارب؛ مثلاً، تكون المتسلسلة فوق الهندسية متقاربة وفق هذا الاختبار.

racecourse paradox *n*
Achille (paradoxe d'...)

مِضمار (محيِّرة... السباق). اسم آخر من أجل محيرة أشيل/ ACHILLES PARADOX لزينون.

rad
radian/ rayon/ base

راديان/ نصف قطر/ أساس. اختصار من أجل/ RADIAN و RADIUS و RADIX.

Rademacher functions *n*
Rademacher (fonctions de...)

ريدماشر (دوال...). عائلة الدوال $\{f_n\}$ المعرّفة على فترة الوحدة بواسطة الصيغة

$$f_n(x) = (-1)^{i+1} \text{ إذا } \frac{i-1}{2^n} \leq x < \frac{i}{2^n}$$

من أجل كل عدد صحيح موجب n. ويمكن تعريف $f_n(x)$، بشكل بديل، بانها إشارة $\sin(2^n\pi x)$ من أجل عدد صحيح غير سالب n. (سُمّيت نسبة إلى عالم التحليل ونظرية الأعداد الألماني هانز أدولف ريدماشر/ Hans Adolph Rademacher، (1892-1969) الذي اضطهده النازيون والتجأ إلى الولايات المتحدة الأميركية).

Rademacher theorem *n*
Rademacher (théorème de...)

ريدماشر (مبرهنة...). أنظر/ LIPSCHITZ FUNCTION.

و SOLUTION BY RADICALS .

2. **أساس جاكبسون** (جبر/ algebra) (أ) هو، في حالة بناء حلقي أيسر، تقاطع كل البنى الحلقية الجزئية الأعظمية للبناء الحلقي للالتواء/ TORSION MODULE .

(ب) هو، في حالة حلقة، تقاطع كل المثاليات/ IDEALS اليسرى الأعظمية أو، بشكل مكافىء، لكل المثاليات اليمنى الأعظمية؛ وهذا مثالي ثنائي الجانب. ويكون، في جبر بناخ/ BANACH ALGEBRA تبديلي، تقاطع كل المثاليات الأعظمية.

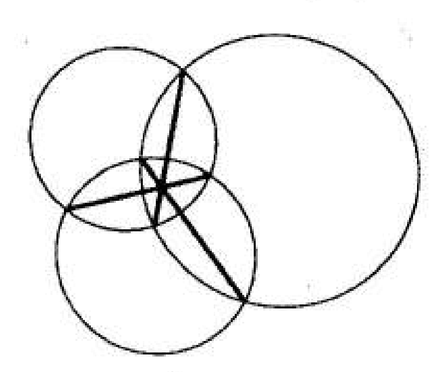
3. **أساس نُوَيْثَري**. (جبر/ algebra) هو، في حالة حلقة، اتحاد كل المثاليات/ IDEALS ثنائية الجانب معدومة القوة (والذي يكون من أجله $J^n = 0$ من أجل عدد طبيعي n). ويكون هذا، في حلقة نويثرية/ NOETHERIAN RING يسرى، اكبر مثالي ثنائي الجانب تكون كل عناصره معدومة القوة. وفي حالة حلقة أرتينية/ ARTINIAN RING يسرى، يتطابق الأساسان النويثري والجاكبسوني.

4. هو، في حالة جبر لبناخ/ BANACH ALGEBRA تبديلي، مجموعة العناصر معدومة القوة المعممة/ GENERALIZED NILPOTENT .

5. (صفة) يتعلق باساس/ RADIX أو يتكون منه.

radical axis *n*
radical (axe...)

أساسي (محور...). المحل الهندسي للنقط متساوية القوة/ POWER بالنسبة لدائرتين؛ وعندما تتقاطع الدائرتان، يكون هو المستقيم الذي يصل بين نقطتي تقاطع الدائرتين. والمحاور الأساسية في الشكل 307 مرسومة باللون الاسود.



الشكل 307 ـ مركز أساسي.
تتقاطع المستقيمات السُوداء عند النقطة الأساسية

radial *adj*
radial

شعاعي/ نصف قطري. صفة لمستقيم يمتد من نقطة، باسلوب ما مماثل لنصف قطر دائرة. مثلاً، الاشكال المرتبطة شعاعياً تكون متشابهة/ SIMILAR، لأنها صور لبعضها تحت تحاكٍ/ HOMOTHETY.

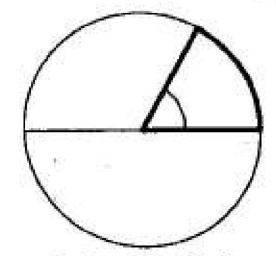
radial component *n*
radiale (composante..)

شعاعية (مركّبة...). (ميكانيكا/ mechanics) مركبة/ COMPONENT كمية متجهية/ VECTOR في اتجاه المتجه الشعاعي (متجه الموضع)/ RADIUS VECTOR. في الاحداثيات القطبية/ POLAR COORDINATES، تكون المركبة الشعاعية (نصف القطرية) للسرعة/ VELOCITY، مساوية لـ dr/dt، والمركبة الشعاعية للتسارع/ ACCELERATION

$$\frac{d^2r}{dt^2} - r\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2$$

radian *n*
radian

راديان. وحدة لقياس الزوايا؛ وهي الزاوية بين نصفي قطرين يقطعان على محيط دائرة قوساً يساوي طول نصف القطر. ويكون راديان واحد مساوياً تقريباً لـ 57.296 درجة/ DEGREE، ويساوي $\pi/2$ راديان زاوية قائمة؛ يبين الشكل 306 زاوية قيمتها راديان واحد عند مركز دائرة.



الشكل 306 ـ راديان.
الزاوية المعلمة تساوي راديان واحداً.

radical *n*
radical

أساس/ جذر أساسي/ جذري. 1. (حساب/ arithmetic) اسم آخر من أجل جذر/ ROOT(مفهوم 2). أنظر أيضاً/ RADICAL SIGN

radical centre *n*
radical (centre...)

أساسي (مركز . . .). هو، في حالة ثلاث دوائر، نقطة تقاطع المحاور الأساسية/ RADICAL AXES لأزواج الدوائر المكونة من الدوائر الثلاث المعطاة، كما في شكل 307، وتكون النقطة منتهية عندما لا تكون الدوائر الثلاث ذات مراكز متسامتة.

radical fraction *n*
radicale (fraction...)

أساسي (كسر . . .). مصطلح آخر من أجل/ RADIX FRACTION.

radical sign *n*
radical (signe...)

الجذر (علامة . . .). الرمز «$\sqrt{}$» الذي يوضع أمام عدد أو تعبير ليدل على استخراج جذره/ ROOT؛ ويعمم غالباً إلى تعبير مُعَقَّد، كما في

$$\sqrt{x^2y} = x\sqrt{y}$$

ويشار إلى مرتبة الجذر بواسطة رقم دليلي علوي (الدليل) قبل أو فوق العلامة؛ مثلاً، $^3\sqrt{5}$ هو الجذر الثالث، أو الجذر التكعيبي، لـ 5. وعند عدم ظهور رقم مثل هذا، فإن العلامة تدل على الجذر التربيعي.

radicand *n*
radicande

مجذور. عدد أو كمية، مسبوقة عادة بعلامة الجذر/ RADICAL SIGN، يراد استخراج جذرها.

radices *n*
racines/ bases

جذور/ أساسات. جمع جذر (أو أساس)/ RADIX.

radius *n*
rayon

نصف قطر. 1. (أ) مستقيم يصل بين مركز دائرة أو كرة وأي نقطة على محيطها (أو سطحها).
(ب) طول مثل هذا المستقيم، ونرمز له عادة بـ r.
2. نصف القطر الأطول/ LONG RADIUS أو نصف القطر الأقصر/ SHORT RADIUS لمضلع منتظم.

radius of convergence *n*
rayon de convergence

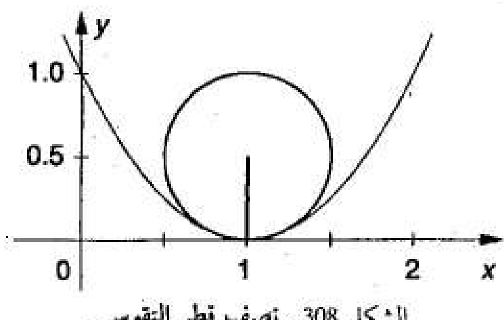
نصف قُطر التقارب. نصف قطر/ RADIUS أكبر دائرة (أو فترة، في الحالة الحقيقية) حول نقطة معطاة بحيث أن متسلسلة قوى/ POWER SERIES تتقارب (مطلقاً) عند كل النقط الواقعة فعلاً داخل الدائرة. وتكون المتسلسلة متباعدة عند كل النقط الواقعة فعلاً خارج الدائرة، وقد تتقارب أو تتباعد عند النقط الواقعة على محيط الدائرة. أنظر/ CIRCLE OF CONVERGENCE. أنظر أيضاً/ ROOT TEST.

radius of curvature *n*
rayon de courbure

نصف قطر التقوّس. القيمة المطلقة لمقلوب التقوس/ CURVATURE لمنحن عند نقطة معطاة، ويؤخذ بأنه معدّل التغير في المماس للمنحني بالنسبة لطول القوس.
ويكون هذا، من أجل $y = f(x)$،

$$\frac{d\left(\frac{df}{dy}\right)}{ds}$$

وبخاصة، يكون نصف قطر التقوس لمنحن مستو عند نقطة هو نصف قطر دائرة ذات تقوس مساوٍ لتقوس المنحنى المذكور عند تلك النقطة؛ يبين الشكل 308 نصف قطر ودائرة التقوس للمنحنى $y = (x-1)^2$. أنظر/ CENTRE OF CURVATURE.



الشكل 308 ـ نصف قطر التقوس.
أنظر المدخل الرئيسي.

radius of gyration *n*
rayon de gyration

نصف قطر التدويم. (ميكانيكا/ mechanics) المسافة، من محور معلوم، التي يجب أن يوضع فيها جسيم/ PARTICLE له كتلة/ MASS مماثلة لكتلة جسم جاسيء/ RIGID BODY لكي يكون له نفس عزم العطالة/ MOMENT OF INERTIA؛ أو الجذر

التربيعي لحاصل قسمة عزم العطالة (القصور الذاتي)، للجسم الجاسىء حول المحور، على كتلة الجسم.

radius of normal curvature *n*
rayon de courbure normale

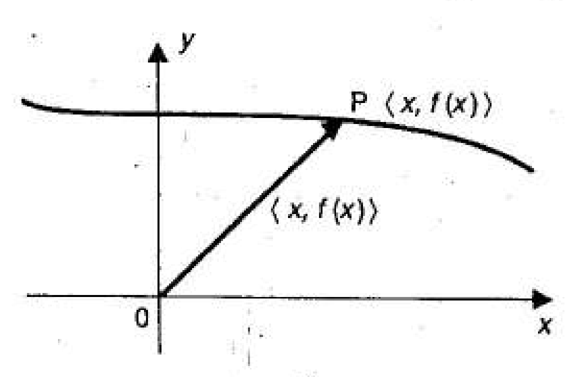
نصف قطر التقوّس الناظمي. هو، في حالة سطح وفي اتجاه معين، القيمة المطلقة لمقلوب التقوس/ CURVATURE لمقطع/ SECTION ناظميّ للسطح عند النقطة في الاتجاه المذكور.

radius of torsion *n*
rayon de torsion

نصف قطر الالتواء. هو مقلوب الالتواء/ TORSION.

radius vector *n*
rayon vecteur

شعاعي/ نصف قطري (متّجه...). خط موجه/ DIRECTED LINE من نقطة أصل منظومة إحداثية إلى نقطة في الفضاء، وينظر إليه بأنه متغير ويرسم منحنيا. إذا كان هذا هو المتجه $\overrightarrow{OP}$، حيث إحداثيا P هما ((x,f(x))، كما في الشكل 309، فإنه يمكن تمثيله أيضاً في الشكل ⟨x,f(x)⟩، أي كَنسونيّات مركباته في اتجاهات المحاور الإحداثية، أو مساقطه عليها. أنظر أيضاً/ POSITION VECTOR.



الشكل 309 ـ مُتّجه نصف قطري.
$\overrightarrow{OP}$ هو المتجه نصف ـ القطري للمنحني الذي تصفه P.

radix
base

أساس. مختصره **rad**. كلمة أخرى من أجل أساس/ BASE ترميز مرتبي/ PLACE- VALUE NOTATION أو منظومة لوغاريتمات/ LOGARITHMS.

radix fraction/ radical fraction *n*
radicale (fraction...)

أساس (كسر...). تعميم الكسور العشرية/ DE- CIMAL FRACTIONS إلى أسس/ BASES أخرى لترميز مرتبي/ PLACE- VALUE NOTATION.

radix point *n*
radical (point...)

أساسية (نقطة...). تعميم للفاصلة العشرية/ DE- CIMAL POINT إلى أسس/ BASES أخرى في ترميز مرتبي/ PLACE- VALUE NOTATION.

Radon measure *n*
Radon (mesure de...)

رَادُون (قياس...). اسم آخر من أجل قياس ريمان ـ ستيلتجيس/ RIEMANN- STIELTJES MEASURE.

Radon- Nikodym derivative *n*
Radon- Nikodym (dérivée de...)

رادون ـ نيكوديم (مشتق...). هِيَ الدالة f، ويُرمَز لها بـ dλ/dμ، التي تمتلك تكاملاً للبيغ/ LEBES- GUE INTEGRAL، وتكون وحيدة حتى قياس μ، بحيث يكون لدينا من أجل كل مجموعة مقيسة (قيوسة) E،

$$\lambda (E) = \int_E f d\mu$$

حيث القياسان/ MEASURES، λ و μ، يحققان شروط مبرهنة رادون ـ نيكوديم/ RADON- NIKODYM THEOREM.

Radon- Nikodym theorem *n*
Radon- Nikodym (théorème de...)

رادون ـ نيكوديم (مبرهَنة...). هي المبرهنة القائلة إنه، إذا أعطينا قياساً مُنتهيا عدّاً/ SIGMA- FINITE MEASURE، μ، وقياساً مؤشراً λ مستمراً مطلقاً/ ABSOLUTELY CONTINUOUS بالنسبة إلى μ، تُوجد دالة f تمتلك تكاملاً للبيغ/ LEBES- GUE INTEGRAL، بحيث يكون لدينا من أجل كل مجموعة مقيسة (قيوسة) E،

$$\lambda (E) = \int_E f d\mu$$

والذي يكون وحيداً (بفارق مجموعة ذات قياس

صفري −μ)؛ وتُعرَّف هذه الدالة باسم مشتق رادون ـ نيكوديم لـ λ بالنسبة إلى μ، ويرمز لها بـ dλ/dμ. تستخدم هذه المفاهيم في التعريفات العامة للتوقع المشروط/ CONDITIONAL EXPECTATION والاحتمال المشروط/ CON-DITIONAL PROBABILITY.

Radon's theorem *n*
Radon (théorème de...)

رادون (مبرهَنة...). هي المبرهنة القائلة إن أي (n+2) من النقط في فضاء متجهي نوني البعد يمكن تجزئتها إلى مجموعتين غير فارغتين تكون بسطتاهما المحدبتان منفصلتين. يُكافىء هذا مبرهنة هيللي/ HELLY'S THEOREM (سميت نسبة إلى عالم الجبر والتحليل والهندسة النمساوي جوهان كارل أوغست رادون/ Johann Karl August RADON (1887-1956)).

raise (to a power) *v*
élever (à une puissance)

رَفَعَ (إلى قوة/ أس). يضرب عدداً (أو كمية، أو تعبيراً) في نفسه عدداً محدَّداً من المرّات؛ مثلاً، 2 مرفوعة إلى القوة الثالثة تساوي 8.

Ramanujan, Srinivasa
Ramanujan, S.

رامانوجان (سرينيڤازا...). عالم رياضيات هندي (1887-1920) كان عصامي التعليم إلى حدّ بعيد، وساهم كثيراً في نظرية الأعداد ونظرية الدّوال مستخدماً بشكل رئيسي الطرق الحدسية، واشتهر بمهاراته في معالجة المتسلسلات. أضاع منحة دراسية إلى جامعة مَدْراس بسبب تركيزه على الرياضيات دون غيرها من المواضيع، وعاش لفترة على الصدقات الخاصة قبل أن يتحصل على وظيفة مكتبية. وتحصل، بعد مراسلته لهاردي/ G.H.Hardy، على منحة بحثية في كامبردج سنة 1914، وكان سنة 1919 أول هندي يتم انتخابه زميلاً في الجمعية الملكية، وذلك قبل عودته إلى الهند ضعيفاً بسبب مرض غامض يعتقد أنه السل. وينظر غالباً إلى رامانوجان على أنه إحدى الشخصيات الرومانسية في تاريخ الرياضيات، ولم يتفهم عمله إلاّ الآن فقط.

ramified theory of types *n*
ramifiée (théorie... des types)

المتفرِّعة (النظرية... للانماط). أنظر/ TYPE.

Ramsey numbers *n*
Ramsey (nombres de...)

رامسي (أعداد...). أنظر/ RAMSEY THEOREM.

Ramsey theorem *n*
théorème de Ramsey

رامسي (مبرهَنة...). هي المبرهنة القائلة إنه، من أجل أي عددين صحيحين موجبين k و l، يوجد عدد صحيح R(k,l) بحيث أنه، إذا أعطينا أي بيان/ GRAPH بسيط بعدد R(k,l) من الرؤوس، فإما أن يحتوي البيان على جماعة/ CLIQUE من k رأساً (تكون كلها متجاورة)، أو مجموعة مستقلة من l رأساً (لا يكون أي منها مجاوراً للآخر). تعرف هذه الأعداد الصحيحة R(k,l) باسم «أعداد رامسي»، ويصعب تحديد هذه الارقام، ولكننا نعرف أن

$$R(k,k) \geqslant 2^{k/2}$$

وأن
$$R(k,l) \leqslant \binom{k+l-2}{k-1}$$

وأن R(4,4) = 18، وأن R(3,3) = 6. وبالتالي، فإنه من بين ستة أشخاص، إما أن يكون ثلاثة منهم ثلاثة أصدقاء، أو أن ثلاثة منهم لا يعرف أحدهم الآخر.

random *adj*
aléatoire

عشوائي. (إحصاء/ statistics) 1. صفة لكل ما له قيمة لا يمكن تحديدها قبل أن تؤخذ تلك القيمة، ولكن يمكن فقط، وصفها احتمالياً، كما مثلا متغير عشوائي/ RANDOM VARIABLE.
2. صفة لما يتم اختياره دون اعتبار لأية مميزات لأعضاء المجتمع منفردين، وبذلك يكون لكل منهم حظ متساوٍ لاختياره. أنظر/ RANDOM SAMPLE. أنظر أيضاً/ RANDOM NUMBER و PSEUDO-RANDOM.

randomize *v*
randomiser

اختار عشوائياً. يختار أو يطلب بيانات، أو أفراداً،

الخ بشكل عشوائي مُتَعَمّد، ويكون ذلك عادة لتحسين وُثوقية أي نتائج احصائية يتحصل عليها.

random number generator *n*
aléatoires (générateur des nombres...)

عشوائية (مُوَلِّد أعداد. . .). جزء من برمجيات معظم الحواسيب، والكثير من الحاسبات، يستخدم مثلاً في الاختبارات الاحصائية للحصول على متتالية من الأعداد العشوائية/ RANDOM VARIABLES ظاهرياً. ومع ذلك، وبما أن المحاكاة الحاسوبية للأعداد العشوائية تتطلب أنه يمكن الحصول عليها من جديد بهدف المقارنة والتحقق، فإنها لا تعطينا أعداداً عشوائية فعلية، وإنما فقط متتالية شبه عشوائية/ PSEUDO- RANDOM، ويكون ذلك غالباً بأخذ البواقي بمقاس عدد أولي كبير (طرق تطابقية)، أو بالمعاينة الدورية لبعض الكميات الفيزيائية مثل الكُمُون (فرق الجهد). وفي الطرق التطابقية المختلفة، يُوَلَّد كل عدد n_{i+1} من سابقه بواسطة الصيغة

$$n_{i+1} = [an_i + c] \pmod m$$

حيث a و c عددان صحيحان غير سالبين، وm عدد صحيح موجب كبير بالنسبة لحجم الكلمة في الحاسوب المستخدم، كما أن هناك عدداً إبتدائياً n_0.

random numbers *n*
aléatoires (nombres...)

عشوائية (أعداد. . .). متتالية أعداد لها خاصية أنه لا يمكن التنبؤ بأي عضو انطلاقاً من العناصر التي تسبقه؛ وبوجه خاص، لا يمكن لهذه الأعداد أن تُكَوِّن متوالية أو تتبع أي نمط منتظم أو متكرر. وتستخدم جداول للأعداد العشوائية في الاحصاء لتسجيل المعاينة غير المتحيزة (المنصفة) لمجتمع، ويمكن اختيارها للتقريب إلى توزيع معلوم، منتظم غالباً؛ إذا أعطينا مثلاً، في هذه الحالة العضو النوني للمتتالية، فإن كل الأعداد في المدى ذي العلاقة تمتلك احتمالاً مُتَساوياً لتكون العضو رقم (n+1). أنظر أيضاً/ RANDOM NUMBER GENERATOR. قارن مع/ PSEUDO-RANDOM.

random sample *n*
aléatoire (échantillon...)

عشوائية (عيِّنة. . .). هي عينة/ SAMPLE تُكَوَّن لتفادي تداخل أي خاصية مشتركة، أو علاقة، بين العناصر المختارة، وبذلك يكون توزيعها متأثراً فقط بتوزيع المجتمع كله، ويمكن اعتبارها عندئذ ممثلة له.

random variable/ stochastic variable/ chance variable *n*
aléatoire/ stochastique (variable...)

عشوائي/ اتفاقي (متغير. . .). (إحصاء/ statistics)
1. كمية يمكنها أن تأخذ أي واحدة من مدى قيم (مستمرة أو متقطعة) التي لا يمكن التنبؤ بها بشكل أكيد، ولكن يمكن فقط وصفها احتمالياً. ويكون التكرار النسبي/ RELATIVE FREQUENCY، الذي يأخذ به متغير عشوائي قيمة معطاة أو يقع ضِمْن فترة معطاة، هو الاحتمال التجريبي (الامبيريقي) لتلك القيمة أو الفترة.
2. صوريا، دالة مقيسة معرّفة على فضاء احتمال/ PROBABILITY SPACE، ويقع مداها في الفترة [0,1].

random vector *n*
aléatoire (vecteur...)

عشوائي (متّجه. . .). نونية/ n-TUPLE من متغيرات عشوائية/ RANDOM VARIABLES، تمثل غالباً النتائج المتتابعة لتجربة مكررة.

random walk *n*
aléatoire (route/ chemin...)

عشوائية (مسيرة. . .). (إحصاء/ statistics) طريق يتكون من خطوات متتابعة، غير مترابطة، بحيث يتم اختيار كل خطوة فيها بآلية عشوائية لا تتأثر بأية خطوة سابقة. أنظر/ GAMBLER'S RUIN.

range *n*
portée

مدى. 1. مجموعة القيم التي تأخذها دالّة معطاة، عندما يتغير متغيرها المستقل في نطاقها/ DOMAIN؛ أو هو صورة/ IMAGE النطاق. ويجب أن يكون هذا المدى مجموعة جزئية في النطاق المصاحب/ CODOMAIN، ولكن قد يتطابق أو لا يتطابق معه.
2. مجموعة القيم التي يمكن أن يأخذها متغير معلوم في معادلة، أو متطابقة، الخ، والتي يكون التعبير معرّفاً من أجلها.

3. (في حالة نقط) كل النقط على خط معلوم.
4. مجموعة الأشياء، أو القيم، إلخ، ذات العلاقة بشروط الصواب لجملة مغلقة/ CLOSED SENTENCE. أنظر/ QUANTIFIER و INTERPRETATION.
5. (إحصاء/ statistics) قياس للتشتت، يتحصل عليه بأنه الفرق بين أصغر وأكبر قيمتين لمتغير في عينة.

range of significance/ domain of definition *n*
portée de signification/ domaine de définition

مدى الدلالة/ نطاق التعريف. مجموعة كل الأشخاص الذين من أجلهم يكون مسندٌ معلومٌ معقولاً.

rank *n*
rang/ ranger

رُتبة/رَتَّب. 1. (أ) أكبر عدد من الصفوف أو الأعمدة المستقلة خطياً/ LINEARILY INDEPENDENT في مصفوفة معطاة؛ أو هو عدد الأعمدة أو الصفوف في أعلى الصغيرات غير الصفرية مرتبة في المصفوفة.
(ب) وثبة المصفوفة المقرنة بشكل تربيعي/ QUADRATIC FORM معلوم.
2. عدد العناصر في قاعدة بناء حلقي حرّ/ FREE MODULE.
3. فعل (إحصاء/ statistics) يَصُفّ مجموعة أشياء في متتالية، وبخاصة بدلالة الترتيب الحسابي لقياس معين لعناصرها. مثلاً، يمكننا أن نَصُفّ الطلبة بدلالة درجاتهم في الاختبار، أو تواريخ ميلادهم، أو أطوال قاماتهم. أنظر/ WILCOXON TEST و MANN-WHITNEY TEST و NON- PARAMETRIC TEST.

rank correlation coefficient *n*
rangs (coefficient de corrélation des...)

الرُتب (معامل ارتباط...). أنظر/ SPEARMAIN'S RANK ORDER COEFFICIENT.

Rao Blaccwell theorem *n*
Rao Blaccwell (théorème de...)

رَاوْ بلاكويل (مبرهَنة...). (إحصاء/ statistics) المبرهنة التي تقول إنه إذا كان T(X) إحصاء كافياً تاماً/ COMPLETE SUFFICIENT STATISTIC، من أجل مَعْلَمة/ PARAMETER، θ، وكان W(X) تقديراً منصفاً (غير متحيز)/ UNBIASED ESTIMATE، من أجل ϕ(θ)، فإن E[W|T] يكون التقدير المنصف ذي التباين الأصغر من أجل ϕ(θ).

rate of change *n*
taux de variation

معدّل التغير. 1. النسبة بين الفرق بين قيمتي متغير، في زمنين مختلفين، والفرق بين هذين الزمنين؛ أي التغير في وحدة الزمن، أي

$$\frac{f(t) - f(t_0)}{t - t_0}$$

إذا كانت الكمية متغيرة باستمرار، وكانت النسبة تسعى نحو نهاية عندما تسعى النقطتان الطرفيتان لفترة الزمن نحو نفس النقطة، فإن معدّل التغير الآني (اللحظي) هو مشتق الدالة بالنسبة للزمن، عند النقطة التي تمثل تلك الكمية.
2. وبشكل أعم، أي مشتق dy/dx هو معدّل تغير y بالنسبة إلى x.

rate of convergence/ order of convergence *n*
taux/ ordre de convergence

معدّل/ مرتبة التقارب. أي تقدير للسرعة التي تتقارب بها متتالية معطاة، أو تكرار معلوم، نحو نهايتها، وتقاس غالباً بعدد الحدود أو التقييمات اللازمة للحصول على دقة معطاة، إن تقارب متتالية عرضة للشرط، من أجل p>1، بأن

$$\frac{x_{n+1} - x}{x - x^p} = O\,(1)$$

عندما تتزايد n، يسمى تقارب من المرتبة p، مثلاً، التقارب التربيعي عندما p = 2؛ يمكننا الحديث، بشكل مماثل، عن التقارب اللوغاريتمي أو التقارب الأسي. أنظر أيضاً/ LINEAR CONVERGENCE.

ratio *n*
rapport

نسبة. حاصل قسمة/ QUOTIENT أو تناسب PROPORTION عددين، أو مقدارين، أو كميتين،

من تعبير أو معادلة، دون تغيير لقيمة التعبير أو جذور المعادلة مثلاً، الكَسْر

$$\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$$

يمكن إنطاق مقامه بضرب البسط والمقام في $\sqrt{a}+\sqrt{b}$، فنحصل على

$$\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a-b}$$

ونقول عن تكامل إنه جعل منطقاً بتعويض يجعل الدالة الكاملة منطقة.

rational number/ rational *n*
rationnel (nombre...)

منطَق (عدد. . .). أي عدد يمكن التعبير عنه كنسبة، a/b، بين عددين صحيحين a و b، بحيث يكون الأخير مختلفاً عن الصفر؛ مثلاً، 7/3 أو 14/35− (وهو نفسه العدد المنطق 2/5−). إن الاعداد الصحيحة ليست، من الناحية الفنية، مجموعة جزئية في مجموعة الاعداد المنطقة، ولكن مجموعة الاعداد المنطقة، والتي يرمز لها غالباً بـ Q، هي صوريا أصناف تكافؤ لأزواج مرتبة من الأعداد الصحيحة، بحيث يكون أي زوجين، ⟨a,b⟩ و ⟨c,d⟩، متكافئين إذا ad = bc. ومجموعة الاعداد المنطقة، خلافاً للأعداد الصحيحة، مغلقة تحت القسمة، ولكن الاعداد الصحيحة متشاكلة تقابلياً (متماكلة) مع الاعداد المنطقة التي في الشكل (a,b)، ويمكن بالتالي مطابقتها معها، أي أن تكون في الشكل α/1. والاعداد المنطقة قابلة للعدّ (عدودة)، ولكنها كثيفة في مجموعة الاعداد الحقيقية، كما أنها فئة أولى بقياس صفري. أنظر أيضاً/ REAL NUMBERS.

rational polynomial *n*
rationnel (polynôme...)

منطقة (حدودية. . .). أي نسبة بين حدوديتين. أنظر أيضاً/ POLYNOMIAL RING.

rational root theorem *n*
rationnelle (théorème de racine...)

المُنطَق (مبرهَنة الجذر. . .). هي النتيجة، في نظرية الاعداد، التي مفادها أنه إذا كان عدد منطق/ RATIONAL، p/q، حيث p و q أوليان نِسْبِياً،

أو تعبيرين، على أنه قياس للحجم النسبي لصنفين. مثلاً، نسبة ضلع مربع إلى قطره هي $1{:}\sqrt{2}$.

ratio of similitude *n*
rapport de similitude

نسبة التشابه. أنظر/ SIMILITUDE.

rational *adj*
rationnel

مُنْطَق. 1. (حسَاب/ arithmetic) يمكن التعبير عنه كنسبة/ RATIO بين عددين صحيحين.
2. (أ) يحتوي أو يتكون من أعداد منطقة/ rational numbers.
(ب) (كاسم/ substantive) عدد منطق.
3. صفة لتعبير (أو معادلة، أو دالة، إلى) لا يحتوي أي متغير في شكل جذر غير خزول، أو أي متغير مرفوع إلى قوة كسرية؛ معبر عنه كنسبة بين حدوديتين أنظر أيضاً/ INTEGRAL RATIONAL.

rational element *n*
rationnel (élément...)

مُنْطَق (عنصر. . .). قطع لديدكند/ DEDEKIND CUT يقابل عدداً منطقاً/ RATIONAL NUMBER في بناء ديدكند للأعداد الحقيقية/ REAL NUMBERS.

rational form *n*
rationnelle (forme...)

مُنْطَق (شكل. . .). هي المصفوفة المربعة التي تقع عناصرها غير الصفرية في المصفوفات الجزئية/ SUBMATRICES المنسَّقة على طول القطر الرئيسي، والتي تكون مصفوفات مصاحبة/ COMPANION MATRICES لحدوديات غير سلمية واحدية المعامل الرئيسي non-scalar MONIC POLYNOMIALS بحيث أن كل حدودية تقسم التي تليها.

rational function *n*
rationnelle (fonction...)

مُنْطَقة (دالّة. . .). حدودية/ POLYNOMIAL أو نسبة بين حدوديتين.

rationalize *v*
rationaliser

جعله منطقاً/ أَنْطَق. يحذف الجذور/ RADICALS

جذراً لمعادلة حدودية صحيحة، فإن p تقسم معامل الحد الثابت وتقسم q معامل الحدّ الرئيسي. وبخاصة، إذا كانت الحدودية واحدية المعامل الرئيسي، فإن العدد يكون صحيحاً.

ratio scale *n*
rapports (échelle des...)

نسب (تدريج...). (إحصاء/ statistics) تدريج لقياس البيانات، له قيمة صفرية ثابتة، ويسمح بمقارنة الفروق. مثلاً، على الرغم من أنه لا يمكن قياس الزمن على تدريج نسب، إلا أنه يمكن عمل ذلك للفروق الزمنية، لانه يُعْقل الحديث عن حدثين يكون الفاصل الزمني بينهما ضعف ذلك الذي يفصل بين حدثين آخرين. قارن مع/ ORIDINAL SCALE و INTERVAL SCALE و NOMINAL SCALE.

ratio test *n*
rapport (test de...)

النسبة (اختبار...). 1. يسمى أيضاً اختبار النسبة لكوشي: اختبار لمعرفة عمّا إذا كانت متسلسلة عقدية Σa_n متقاربة مطلقاً/ ABSOLUTELY CONVERGENT أم لا، باختبار النسبة بين القيمتين المعلقتين لحدّين متتابعين

$$\lim_{n\to\infty} \frac{|a_{n+1}|}{|a_n|}$$

ومعرفة هل هي أصغر أو أكبر من الوحدة، وفي هاتين الحالتين تكون المتسلسلة متقاربة مطلقاً أو متباعدة، على الترتيب. أن هذا الاختبار أضعف قطعاً من اختبار الجذر/ ROOT TEST.

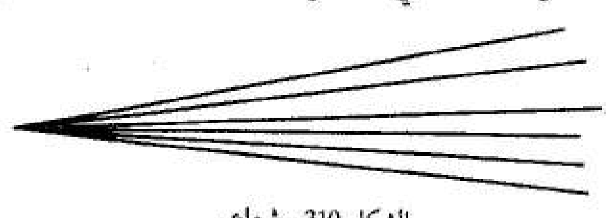
2. اختبار النسبة المعمّم/ اختبار النسبة لدالمبير/ **D'Alembert's ratio test** هو اختبار لتقارب متسلسلة لا نهائية باختبار عمّا إذا كان يوجد أم لا عدد k<1 بحيث أن النسبة بين القيمتين المطلقتين لحدّ وسابقه تكون أصغر من k، من أجل كل الحدود، ابتداءً من حدّ معين؛ إذا كانت هذه النسبة أكبر من الوحدة دائماً، فان المتسلسلة تتباعد. يسمح هذا بان نستبدل بالنهاية في الفقرة السابقة نهاية دنيا أو نهاية عليا مناسبة.

ratio theorem *n*
rapport (théorème de...)

النسبة (مبرهنة...). مصطلح آخر من أجل صيغة المقطع/ SECTION FORMULA.

ray *n*
rayon

شعاع. 1. (هندسة إقليدية/ euclidean geometry) خط مستقيم ممتد من نقطة؛ أو نصف خط، وبخاصة واحدٌ في حزمة مستقيمات تتبع من نقطة واحدة كما في الشكل 310.



الشكل 310 - **شعاع.**
حزمة شعاعات.

2. (هندسة جبرية/ algebraic geometry) أي فضاء جزئي أحادي البعد في فضاء متجهي منتهي البعد، فوق حقل معلوم.

Rayleigh quotient *n*
Rayleigh (quotient de...)

رايلي (خارج...). النسبة

$$r_A(x) = \frac{\langle x, Ax\rangle}{\langle x, x\rangle}$$

والتي يُعطى أصغر حدّ أعلى لها، من أجل مصفوفة معرّفة موجبة A، القيمة الذاتية العظمى، في حين ينتج عن أكبر حدّ أدنى لها القيمة الذاتية الصغرى. أنظر/ NUMERICAL RANGE.

Rayleigh- Ritz method *n*
Rayleigh- Ritz (méthode de...)

رايلي - ريتز (طريقة...). طريقة للحصول على حلول تقريبية لمعادلات دالية أو مسائل تغيرات بأن يستبدل بالدوال تركيبات منتهية مناسبة للعناصر الأساسية، وإيجاد الحلّ الاصغر داخل هذا الصنف.

reachable set/ reachable points *n*
accessible (ensemble...)/ accessibles (points...)

مُدْرَكة (مجموعة/ نقط...). 1. مجموعة قيم الحالة التي يمكن إدراكها، خلال فترة زمنية معطاة، في مسألة لنظرية التحكم/ CONTROL THEORY.

2. مجموعة الرؤوس التي يمكن وصلها برأس/ VERTEX معطاة في بيان مُوَجّه/ DIGRAPH.

ready reckoner *n*
barème

جداول معدّة. مجموعة جداول/ TABLES، وبخاصة تلك التي تعطي معدّلات الفائدة، والخصم، الخ، من أجل مبالغ مختلفة.

real *adj*
réel

حقيقي/ عدد حقيقي. 1. يتضمن، أو يتكون من أعداد حقيقية/ REAL NUMBERS فقط، أو ليس له جزء تخيلي/ IMAGINARY PART، أو أن جزءه التخيلي مساوٍ للصفر.
2. (كاسم/ substantive) عدد حقيقي/ REAL NUMBER.

real analysis *n*
réelle (analyse...)

حقيقي (تحليل...). هو ذلك الجزء من الرياضيات الحديثة الذي تكمن جذوره في دراسة الدوال في متغيرات حقيقية/ REAL VARIABLES. يتضمن القياس/ MEASURE والمكاملة/ INTEGRATION، وبعض أجزاء من الطوبولوجيا/ TOPOLOGY (مفهوم 1)، والنظرية الابتدائية للفضاءات النظيمية/ NORMED SPACES. ويستخدم المصطلح، بشكل خاص، في مقابل مصطلح التحليل العقدي/ COMPLEX ANALYSIS.

real analytic *adj*
réelle (analytique...)

حقيقية (تحليلية...). صفة لدالة حقيقية تمتلك مشتقات من كل المرتبات، وتتوافق محلياً مع متسلسلتها لتايلور/ TAYLOR SERIES. أنظر/ ANALYTIC (مفهوم 1).

real axis *n*
réel (axe...)

حقيقي (محور...). هو محور -x في مخطط أرغاند/ ARGAND DIAGRAM، الذي يقاس عليه الجزء الحقيقي للعدد العقدي المراد تمثيله.

realism *n*
réalisme

الواقعية. 1. العقيدة الفلسفية القائلة إن الكلمات تدل على الكيانات التي توجد في الواقع، بدلاً من كونها مجرد إشارات لمفاهيم أو مجموعات شواهد؛ وبالتالي، وبشكل خاص، فإنه يكون للكيانات الرياضية وجود حقيقي مستقل عن تصورنا لها، وعن الشواهد والتمثيلات الفيزيائية. أنظر/ PLATONISM.
2. العقيدة الفلسفية بأن صواب أو خطأ التقارير أو القضايا يعتمد على بعض حقائق المادة باستقلالية عن الاساليب البشرية للحصول على المعرفة، وبذلك لا تبنى الحقيقة الرياضية بالبرهان، بل تكتشف بواسطته.
3. النظرية الفلسفية، المتعلقة بتفسير التقارير الرياضية، بأن معنى تعبير يعطى بتحديد شروط صوابه، أو بأن هناك واقعاً، مستقلا عن تصور المتحدث له، يحدد صواب أو خطأ كل تقرير. قارن مع/ INTUITIONISM.
أنظر/ FOUNDATIONS OF MATHEMATICS.

real line *n*
réelle (ligne...)

حقيقي (خط...). مجموعة الاعداد الحقيقية/ REAL NUMBERS باعتبارها نقطا على مستقيم؛ خط الاعداد/ NUMBER LINE أو المتصل/ CONTINUUM.

real number/ real *n*
réel (nombre...)

حقيقي (عدد...). أي عدد منطق/ RATIONAL أو غير منطق/ IRRATIONAL. وتعرّف الاعداد الحقيقية، ويرمز لها بـ IR، بدلالة متتاليات كوشي/ CAUCHY SEQUENCES أو قطوع ديدكند/ DE-DEKIND CUTS، على مجموعة الاعداد المنطقة. فنياً، ليست الاعداد المنطقة مجموعة جزئية في الاعداد الحقيقية، ولكنها متشاكلة تقابلياً (متماكلة) مع مجموعة جزئية للمتتاليات التي تحتوي على أصغر حدودها العليا، وتطابق عادة مع هذه المتتاليات. وبينما تكون الاعداد المنطقة قابلة للعد (عدودة)، فان الامر ليس كذلك بالنسبة للاعداد الحقيقية؛ أو المنطقة. وتكون مجموعة الاعداد الحقيقية كثيفة وتشكل مجموعة متراصة مترابطة/ COMPACT CONNECTED (أي مُتَّصلا/ CONTINUUM)؛ ويشار إليها غالباً بأنها «المُتَّصل».

إن مجموع عدد حقيقي وعدد تخيلي / IMAGINARY NUMBER هو عدد عقدي/ COMPLEX NUMBER. أنظر أيضاً/ CANTOR'S DIAGONAL THEOREM و CONTINUUM HYPOTHESIS.

real part *n*
réelle (partie...)

حقيقي (جزء...). هو الحدّ في عدد أو دالة عقدية، الخ، الذي ليس مضاعفاً لـ i (الجذر التربيعي لـ 1−). إذا z = a +ib، حيث a و b عددان حقيقيان، فإن الجزء الحقيقي لـ z، والذي نكتبه Rez أو re z، هو a.

real- symmetric *adj*
réelle (symétrique...)

حقيقية (متناظرة...). صفة لمصفوفة حقيقية تساوي منقولتها/ TRANSPOSE. أنظر/ ADJOINT.

real- valued *adj*
à valeurs réelles

حقيقي القيمة. صفة لدالة تأخذ قيماً حقيقية/ REAL فقط، كما مثلا الاثر العددي/ NUMERICAL TRACE لمصفوفة قرينة لذاتها.

real variable *n*
réelle (variable...)

حقيقي (متغير...). متغير يتغير فوق مجموعة أعداد حقيقية، وغالباً ما تكون فترة مفتوحة/ OPEN INTERVAL.

rearrangement *n*
réarrangement

تنسيق جديد. متسلسلة تكون حدودها تبديلات لحدود متسلسلة معطاة. وثمة نتيجة تنسب إلى ريمان، تبين أن متسلسلة حقيقية متقاربة شرطياً CONDITIONALLY CONVERGENT يمكن إعادة تنسيقها بحيث يمكن الحصول على أي عدد حقيقي موسع/ EXTENDED REAL NUMBER كنهاية لهذه المتسلسلة الجديدة. مثلاً،

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \cdots = \ln 2$$

و

$$1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{4} + \cdots = \ln(2\sqrt{2})$$

في حين أن

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \frac{1}{11} - \frac{1}{8} + \cdots$$

تكون متباعدة. وتبين مبرهنة شتاينتز/ Steinitz أن مجموعة نهايات التنسيقات الجديدة لمتسلسلة في فضاء إقليدي تشكل دائماً متنوعة تآلفية/ AFFINE MANIFOLD، والتي تكون مجموعة بعنصر واحد إذا وفقط إذا كانت المتسلسلة متقاربة مطلقاً.

reciprocal *adj/n*
réciproque

مقلوب/ متعاكس. 1. (أ) صفة لمعكوس ضربي، أو لما يتعلق به؛ مثلاً، x^n و x^{-n} دالتان كل واحدة منهما مقلوب الأخرى.
(ب) صفة لما يُكَوِّن معكوساً ضربياً. مثلاً، الدالة المقلوبة، y=1/x، تأخذ كقيمة لها، من أجل كل قيمة للمتغير، العنصر الذي يكون جداؤه مع قيمة المتغير مساوياً للوحدة.
2. صفة لكل ما يتعلق بنتيجة قسمة 1 على عدد أو كمية؛ مثلاً، مقلوب الكسر a/b هو، b/a.
3. (كاسم/ substantive) (أ) تعبير في الشكل 1/x.
(ب) أي دالة (أو تعبير، أو عدد، أو كمية) تكون مقلوباً لأخرى؛ مثلاً، مقلوب a/b هو b/a.

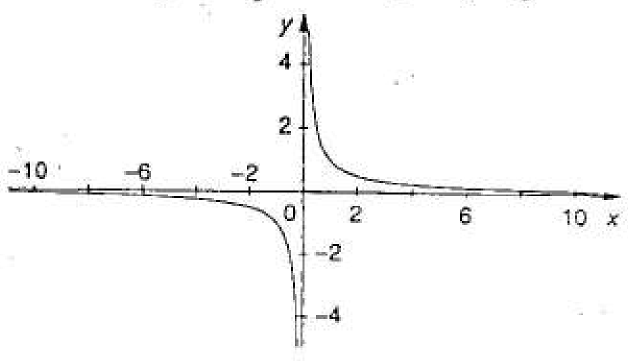
reciprocal polar curves *n*
réciproques (courbes polaires...)

متعاكسان (منحنيان قطبيان...). زوج من المنحنيات بحيث أن قُطْبِيّ/ POLAR كل نقطة على أحدهما يكون مماسًا للآخر. أنظر/ POLE AND POLAR.

reciprocal polar figure *n*
réciproque (figure polaire...)

متعاكس (شكل قطبي...). هو شكل يرتبط بتشكيل معلوم من نقط ومستقيمات في المستوي،

هما محورا الإحداثيات، كما في الشكل 311.



الشكل 311 ـ قطع زائد قائم.

بحيث أن كل نقطة في أحد الشكلين تكون قطباً/ POLE لمستقيم في الشكل الآخر (أو، بشكل مكافىء، كل مستقيم في أحدهما يكون قطبياً لنقطة في الآخر) بالنسبة إلى قطع مخروطي معين، مثلاً، منحنيان قطبيان متعاكسان/ RECIPROCAL PO- LAR CURVES.

reciprocal variation *n*
réciproque (variation...)

متعاكس (تغير...). اسم آخر من أجل تناسب عكسي/ INVERSE PROPORTION.

reciprocation *n*
réciproque (transformation...)

متعاكس (تحويل...). (هندسة/ geometry) تحويل تشكيل من نقط ومستقيمات إلى شكله القطبي المتعاكس/ RECIPROCAL POLAR FIGURE.

reciprocity law *n*
réciprocité (loi de...)

التعاكس (قانون...). قانون التعاكس التربيعي/ QUADRATIC RECIPROCITY.

rectangle/ oblong *n*
rectangle

مستطيل. متوازي أضلاع بأربع زوايا قائمة. وكل مستطيل متساوي الاضلاع يكون مربعاً/ SQUARE.

rectangular *adj*
rectangulaire

قائم/ مستطيل/ متعامد. 1. يشبه مستطيلاً؛ له زوايا قامة.
2. عمودي كل منها على الآخر.

rectangular coordinates *n*
rectangulaires (coordonnées...)

متعامدة (إحداثيات...). أنظر/ CARTESIAN COORDINATES.

rectangular hyperbola *n*
équilatérale (hyperbole...)

قطع زائد قائم/ هذلول قائم. هو قطع زائد (هذلول)/ HYPEBOLA يكون مستقيماه المقاربان متعامدين؛ إذا $xy = c^2$، فإن المستقيمين المقاربين

rectangular number *n*
rectangulaire (nombre...)

مستطيل (عدد...). أي عدد لا يكون أولياً/ PRIME، وبذلك يمكن التعبير عنه في الشكل $a \times b$، من أجل a و b أكبر من 1؛ وبالتالي، يساوي عدد النقط التي يكون بعد كل منها عن الأخرى مساوياً للوحدة في صفيفة مستطيلة، لأن العدد الكلي للنقط في مثل هذه الصفيفة يساوي جداء عددي النقط في الجانبين. إذا تساوى هذان العاملان، فإن العدد يكون «عدداً مُربَّعاً». أنظر أيضاً/ FIGURATE NUMBERS.

rectifiable *adj*
rectifiable

قابل للقياس. صفة لمنحن له طول قوس/ ARC LENGTH معرّف جيداً؛ أي، إذا كانت $a_1, a_2, \ldots a_n$.

مجموعة نقط مرتبة على طول المنحني، فإن مجموع أطوال الأوتار، من كل a_i إلى a_i+1، يسعى نحو نهاية عندما تسعى n نحو ما لا نهاية.

rectify *v*
rectifier

قاس. يحدد طول/ LENGTH منحن.

rectilinear *adj*
rectiligne

مستقيم. يتكون من خطوط مستقيمة، أو يُحَدُّ بها.

recur *v*
se reproduire

تكرَّر دورياً. (في حالة رقم أو متتالية أرقام) يُكرِّر

recursion *n*
récursion

ارتداد. تطبيق دالّة على قيمها ذاتها لتوليد متتالية لا نهائية من القيم. قد يشير المصطلح إلى صيغة ارتداد/ RECURSION FORMULA أو تعريف ارتدادي/ RECURSIVE DEFINITION.

recursion formula/ recursion clause/ inductive step *n*
récursion (formule de...)/ pas inductif *n*

ارتداد (صيغة...)/ خطوة استقرائية. هي الجزء في تعريف ارتدادي/ RECURSIVE DEFINITION (أو خوارزمية/ ALGORTITHM) الذي يحدد الخطوة التي يتم بواسطتها توليد كل عنصر في المتتالية من العناصر التي تسبقه؛ مثلاً، إذا أعطينا الشرط الاساس $f(0) = 5$، فإن الترسيمة

$$f(n+1) = f(n) + 3$$

تحدد الحدود المتتابعة للمتوالية الحسابية

$$5, 8, 11, 14, \ldots$$

recursive/ iterative *adj*
récursif/ itératif

ارتدادي/ تكراري. 1. يتضمن، أو يعبر عنه بدلالة ارتداد/ RECURSION.

2. صفة لدالة (أو خوارزمية، الخ) يمكن تحديدها بدلالة تعريف ارتدادي/ RECURSIVE DEFINITION. أنظر/ CHURCH'S THESIS.

recursive definition/ inductive definition *n*
récursive/ inductive (définition...)

ارتدادي/ استقرائي (تعريف...). تعريف متتالية بواسطة تحديد حدّها الأول (الحالة الابتدائية/ BASE CLAUSE) وخوارزمية (الحالة الارتدادية/ RECURSION CLAUSE)، والتي يشتق بواسطتها أي حدّ انطلاقاً من الحدود السابقة له؛ مثلاً، تعرّف a^n بواسطة

$$a^0 = 1,\ \ a^{k+1} = a \times a^k$$

كما تعرّف $n!$ بواسطة

$$0! = 1,\ \ n! = n\,(n-1)!$$

recursive function *n*
récursive (fonction...)

ارتدادية (دالّة...). 1. لا صوريا، دالة معرّفة

عدداً لا نهائياً من المرات في نهاية التعبير العشري لكسر. مثلاً، تتكرر 3 في مفكوك 241/300 في الشكل ...0.83333؛ يقرأ هذا «فاصلة ثمانية وثلاثة متكررة» أو «فاصلة ثمانية وثلاثة مرتدة»، ويكتب $0.8\dot{3}$. أنظر/ RECURRENCE DECIMAL. قارن مع/ TERMINATE.

recurrence relation/ difference equation *n*
récurrence (relation de...)/ différence (équation...)

ارتدادية (علاقة...)/ فروقية (معادلة...). هي معادلة في الشكل.

$$x_{n+p} = f(n, x_n, \ldots, x_{n+p-1})$$

والتي تعطى تعريفاً ارتدادياً/ RECURSIVE DEFINITION من أجل المتتالية بأكملها، إذا أعطينا p قيمة ابتدائية؛ وتكون p مرتبة العلاقة الارتدادية. ولا يوجد غالباً اعتماد صريح لـ f على n. مثلاً، عدد فيبوناتشي/ FIBONACCI NUMBER النوني، يحقق العلاقة الارتدادية

$$a_0 = 0,\ \ a_1 = 1,\ \ a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$$

recurring decimal/ repeating decimal/ circulating decimal *n*
périodique (fraction décimale...)

ارتدادي/ تكراري/ دائري (كسر عشري...). هو عدد منطق/ RATIONAL NUMBER يحتوي تمثيله ككسر عشري/ DECIMAL FRACTION على نمط من الارقام العشرية. إذا كانت متتالية الارقام $(a_1, a_2, \ldots a_n)$ متكررة، فإن العدد المنطق الممثل بالكسر العشري الارتدادي، يكتب عادة في الشكل

$$0.b_1b\ldots b_m\dot{a}_1\dot{a}\ldots\dot{a}_n$$

(حيث $b_1, \ldots, b_m$ الأرقام غير المتكررة)؛

$$0.\dot{a}_1\,\dot{a}_2\ldots\dot{a}_n \frac{a_1\,a_2\ldots a_n}{10^n - 1}$$

وبذلك، يكون لدينا مثلاً

$$0.\dot{1}4285\dot{7} = \frac{142857}{999999} = \frac{1}{7}$$

وكذلك

$$0.1\dot{3} = 10^{-1}\left(1 + \frac{3}{9}\right) = \frac{4}{30}$$

قارن مع/ TERMINATE.

بدلالة التطبيق المتكرر لعدد من الدوال البسيطة على نفس قيمها، بتحديد حالة ابتدائية/ BASE CLAUSE وصيغة ارتداد/ RECURSION FORMULA.

2. وبصورية أكثر، أي واحدة في صنف دوال مولّدة من العمليات الاربع: الضرب والجمع، واختيار عنصر من نونية مرتبة، وتحديد عمّا إذا a<b (والمعلوم أنهما ارتداديان)، بواسطة القاعدتين: إذا كانت F و $(G_1,\ldots,G_n)$ ارتدادية، إذن $F(G_1,\ldots,G_n)$. كذلك إذا H دالة ارتدادية بحيث أنه من أجل كل a يوجد x، تحقق $H(a, x) = 0$؛ إذن، يمكن الحصول على أصغر x ارتدادياً.
وقد بُرْهن على أن هذا يقابل ما يمكن حسابه بواسطة آلة تورينغ/ TURING MACHINE، ووفقاً لأطروحة تشرش/ CHURCH'S THESIS، كما أنها مكافاة لكونها خوارزمية بفعالية/ EFFECTIVELY COMPUTABLE.

recursively enumerable *adj*
récursivement dénombrable

ارتدادياً (قابل للترقيم...). صفة بمُسنَد، P، بحيث يوجد مسند ارتدادي/ RECURSIVE PREDICATE، Q، يحقق

$$(\exists x(Q (a, x) \longleftrightarrow P(a)$$

recursively generated *adj*
récursivement (engendré...)

ارتدادياً (مُولّد...). صفة لمتتالية/ SEQUENCE يمكن أن تعطَى تعريفاً ارتدادياً/ RECURSIVE DEFINITION؛ مولدّة بواسطة خوارزمية/ ALGORITHM.

recursive partial function *n*
récursive (fonction partielle...)

ارتدادية (دالة جزئية...). دالة يكون بيانها/ GRAPH (مجموعة النقط ⟨⟨x, f(x)⟩⟩) قابلاً للترقيم ارتدادياً/ RECURSIVELY ENUMERABLE.

recursive predicate *n*
récursif (prédicat...)

ارتدادي (مُسْنَد...). هو مُسْنَدٌ له دالة ممثلة/ REPRESENTING FUNCTION ارتدادية/ RECURSIVE.

reduce *v*
réduire

اختزل. يعدّل أو يُبسّط شكل تعبير، وخصوصاً بالتعويض عن حدّ بحدّ مكافىء آخر.

reduced complexity method *n*
réduite (méthode... de complexité)

المختزلة (طريقة التعقُّد...). أي خوارزمية تُنجز بتعقُّدٍ أقل من ذلك الذي في الطريقة المعتادة أو الساذجة. مثال على ذلك نجده في الضرب باستخدام تحويل فورييه السريع/ FAST FOURIER TRANSFORM.

reduced echelon form *n*
réduite (forme en échelon...)

مختزل (شكل درجي...). شكل درجي/ ECHELON FORM يُحقق الشرط الإضافي بأنه، في شكل درجي مختزل صَفّياً، يكون العنصر غير الصفري الأول في كل صف غير صفري مساوياً لـ 1، وهو العنصر غير الصفري الوحيد في عموده؛ أما في الشكل الدرجي المختزل عمودياً، فإنه يتم تبادل الشروط بين الصفوف والأعمدة (يشار إلى ذلك أحياناً بالشكلين الدرجيين بصف مختزل أو عمود مختزل، على الترتيب). ويمكن تحويل مصفوفة أو صفيفة m×n إلى شكل درجي بواسطة متتالية من عمليات ابتدائية للصفوف، عددها mn على الأكثر. عندما تكون المصفوفة الأصلية مربعة/ SQUARE وغير شاذة/ NON- SINGULAR، فإن شكليها الدرجيين، المختزل صفياً والمختزل عمودياً، يتطابقان ويساويان المصفوفة المتطابقة/ IDENTINTY. أنظر أيضاً/ GAUSSIAN ELIMINATION.

reduced form of a cubic *n*
réduite (forme... d'une équation cubique)

المختزل (الشكل... لمعادلة تكعيبية). أنظر/ CARDANO'S FORMULA.

reduced fraction *n*
réduite (fraction...)

مختزل (كسر...). كسر في حدوده الدنيا/ LOWEST TERMS.

استنفاذية ($p_1, p_2, \ldots, p_n$) للاعداد الأولية، لا يكون العدد $(p_1p_2\ldots p_n) + 1$ أولياً ولا مُرَكباً. أنظر أيضاً/ INDIRECT PROOF.

reduction *n*
réduction

اختزال. 1. فك كسر في شكل عشري.
2. التعبير عن كسر كنسبة بين بسط ومقام أوليين نسبياً، بواسطة الحذف (الاختصار)/ CANCELLATION.

reduction formula *n*
réduction (formule de...)

الاختزال (صيغة. . .). صيغة تعبّر عن قيمة مطلوبة بدلالة قيم أسهل، أو سبق حسابها. وبخاصة، تعطي صِيَغُ الاختزال المثلثاتي قيمة دالة مثلثاتية من أجل أي زاوية أكبر من $90°(\pi/2)$، بدلالة دالة في زاوية حادّة. مثلاً،

$$\sin(90° + \theta) = \cos\theta$$

وتنشأ صيغ الاختزال التكاملية، غالباً، عن استخدام المكاملة بالتجزئة/ INTEGRATION BY PARTS، كما مثلا عندما نكامل $\cos^n x$.

redundant *adj*
superflu

مَزيد. 1. صفة لعضو في منظومة معادلات (أو متباينات أو موضوعات) تقتضيه الأعضاء الباقية للمنظومة، وبذلك لا يكون ضرورياً، بمعنى ان كل ما يشتق من العنصر المزيد يمكن اشتقاقه بدونه.
2. زائف أو فارغ؛ مثلاً، عندما يُربَّع طرفا معادلة ذات جذور، فإنه ينتج عن ذلك جذور غريبة.

re- entering angle *n*
rentrant (angle...)

داخلة/ كارّة/ معكوسة (زاوية. . .). مصطلح آخر من أجل/ RE- ENTRANT ANGLE.

re- entrant *adj*
rentrant

داخلة/ كارّة/ معكوسة. 1. (أ) صفة لزاوية ذات رأس تتوجه نحو الداخل في مضلع؛ وبمعنى آخر منعكسة؛ أي أكبر من $180°$. قارن مع/ SALIENT.
(ب) (كاسم): زاوية داخلة (كارة/ معكوسة)، كما

reduced residue system *n*
réduit (système résiduel...)

مختزلة (منظومة بواقي/ رواسب. . .). أنظر/ RE-SIDUE CLASS.

reduced residue class *n*
réduite (classe résiduelle...)

مختزل (صنف بواقي/ رواسب. . .). أنظر/ RE-SIDUE CLASS.

reduced word *n*
réduit (mot...)

مختزلة (كلمة. . .). كلمة/ WORD، على مجموعة غير فارغة، لا تحتوي على أي زوج من الحروف المتتابعة في الشكل xx^{-1} أو $x^{-1}x$.

reducible *adj*
réductible

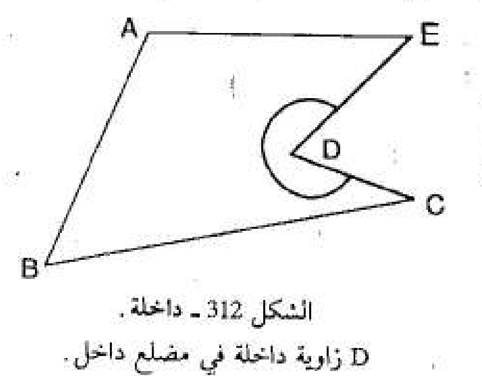
قابل للاختزال/ خزول. 1. صفة لسطح، أو منحن، قابل للتشوه داخل منطقة معطاة إلى نقطة. أنظر أيضاً/ HOMOTOPY.
2. صفة لحدودية قابلة للتحليل، فوق حقل معلوم، إلى حدوديات من درجات أدنى؛ وتكون الحدودية غير خزولة في الحالات الأخرى، وتكون خزولة تماماً إذا كانت كل العوامل غير الخزولة خطية.
3. صفة لمثالي/ IDEAL يكون تقاطعاً لمثاليين يختلف كل منهما عن المثالي الأصلي؛ ويكون المثالي غير خزول في غير ذلك. إن كل مثالي أولي/ PRIME IDEAL غير خزول.
4. صفة لتحويل خطي/ LINEAR TRANSFORMATION، على فضاء متجهي، يُثبِّتُ فضاءين جزئيين متتامين؛ ويكون هذان، في حالة فضاء الهلبرت، متعامدين.
5. صفة لمجموعة تحويلات خطية، على فضاء متجهي، تُثبِتُ فضاءً جزئياً غير تافه.

reductio ad absurdum *n*
démonstration par l'absurde

قياس الخلف. (منطق/ logic) طريقة لإثبات بطلان قضية، أو إثبات نفيها، بأن نبين لها استنتاجات منافية للعقل أو مناقضة لذاتها. ويمكن اعتبار البرهان الإقليدي، للانهائية الأعداد الأولية، من هذا الشكل، لأنه يبنى على المُحَاجَة بأنه إذا وجدت قائمة

مثلا الزاوية عند D، في الشكل 312؛ وتقع أي زاوية داخلة بين 180° و 360°.

2. صفة لمضلع له زاوية داخلة (كارّة/ معكوسة)؛ يبين شكل 312 مُخَمَّساً داخلاً (كاراً/ معكوساً).



الشكل 312 ـ داخلة.

D زاوية داخلة في مضلع داخل.

reference *n*
référence

مرجع/ إسناد. (منطق/ logic) 1. العلاقة بين كلمة (أو جملة، أو ثابت، أو أي تعبير آخر) والكيان الذي يُرْجع إليه أو يختاره. قارن مع/ SENSE.

2. الكيان الذي يُرْجَع اليه بواسطة تعبير، الكيان الإسنادي/ REFERENT.

reference configuration *n*
référence/ repère (configuration de...)/ référentielle (configuration...)

إسنادي (تشكيل. . .). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) تشكيل/ CONFIGURATION اختياري مثبت لجسم/ BODY، والذي توصف حركته/ MOTION بالنسبة إليه. أنظر أيضاً/ MATERIAL DESCRIPTION.

referent *n*
référent

إسنادي (كيان. . .). (منطق/ logic) الكيان الذي يُرْجَع إليه تعبير صوري أو لغوي. قارن مع/ REFERENCE و SENSE.

refinement *n*
raffinement

مُحَسَّنة (تغطية/ تجزئة/ متسلسلة ناظمية. . .). 1. (طوبولوجيا/ topology) هو، في حالة تغطية/ COVER، تغطية أخرى بحيث أن كل عضو في الثانية ينتمي إلى عضو في الأولى.

2. وهو، في حالة تجزئة/ PARTITION فترة على خط مستقيم، تجزئة جديدة تُبنى بتقسيم أبعد لأعضاء التجزئة الأصلية.

3. وفي حالة متسلسلة ناظمية/ NORMAL SERIES، متسلسلة ناظمية تحتوي على كل عضو في المتسلسلة الناظمية المعطاة. أنظر أيضاً/ SCHRIER REFINEMENT THEOREM.

reflection *n*
réflexion

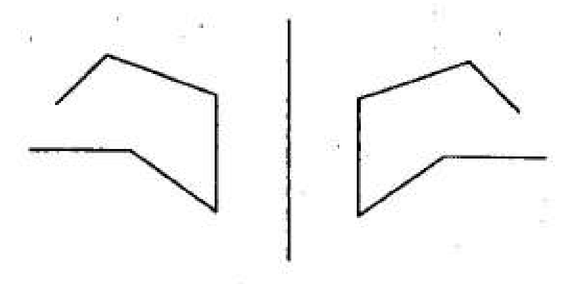
انعكاس. تحويل/ TRANSFORMATION مستوٍ يُعَكّسُ فيه اتجاه محور، أو يغير قطبية/ POLARITY أحد المتغيرين، بحيث يكون في الشكل

$$x' = x, \quad y' = -y$$

أو الشكل

$$x' = -x, \quad y' = y$$

ان كل واحد من الشكلين أو زوج المحاور، في الشكل 313، انعكاس للآخر حول الخط المركزي.



الشكل 313 ـ انعكاس.

الشكلان انعكاس كل واحد منهما للآخر.

reflection principle of Schwarz *n*
réflexion (principe de... de Schwarz)

الانعكاس (مبدأ. . . لشفارتز). (دوال عقدية/ complex functions) المبرهنة المتعلقة بالتمديد (التوسيع) التحليلي/ ANALYTIC CONTINUATION ومفادها أنه إذا كانت الدالة تحليليةً على نطاق يحتوي على قطعة مقبولة، أو أكثر، من خط مستقيم (أو دائرة) في حدودها، في الوقت الذي تكون فيه مستمرة هناك وتطبق هذه القطع على قطع مماثلة، فإنه يمكن عندئذ تمديد الدالة تحليلياً عبر هذه القطع بالانعكاس (أو التعاكس). ويمكن أن نرى الانعكاس بشكل أوضح في حالة دالة تكون حقيقية على قطعة حقيقية. وهناك مبدأ مقابل من أجل الدوال التوافقية/ HARMONIC.

من مراحله، وغالباً ما يكون ذلك صيغة ارتداد/ RECURSION FORMULA بدون حالة ابتدائية/ BASE CLAUSE. مثلاً، إذا عرّفنا عدداً طبيعياً بأنه التالي لعدد طبيعي، إذن ولكي نبين أن n عدد طبيعي، علينا أن نبين ذلك من أجل n−1، ثم نبين أننا نحتاج أولاً أن ننظر في n−2، وهكذا؛ ان هذا العمل لن ينتهي أبداً، لأنه لا توجد حالة ابتدائية تحدد العنصر الاول، كما في موضوعات بيانو/ PEANO'S AXIOMS.

regression *n*
régression

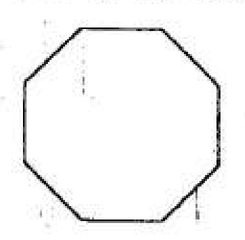
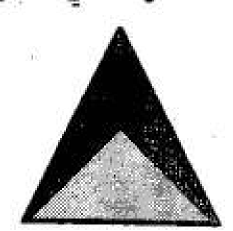
انكفاء/ انحدار. (إحصاء/ statistics) تحليل أو قياس المشاركة بين متغير غير مستقل (تابع)/ DEPENDENT VARIABLE وواحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة/ INDEPENDENT VARIABLE، ويصاغ ذلك عادة في شكل معادلة يكون فيها للمتغيرات المستقلة معاملات مَعْلَمِيَّة، قد تُمكن من التنبؤ بالقيم المستقبلية للمتغير التابع (غير المستقل).

regula falsi *n*
regula falsi/ règle des fausses positions

حساب الخطأين. اسم لاتيني من أجل/ FALSE POSITION.

regular *adj*
régulier

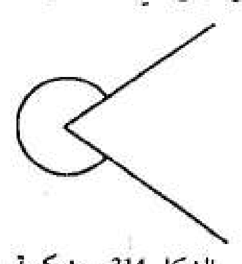
منتظم. 1. (أ) صفة لشكل هندسي تكون جميع أضلاعه وجميع زواياه متساوية، كما في مضلع منتظم مثل المُثمّن بالشكل 315.
(ب) صفة لمجسم هندسي تكون قواعده مضلعات منتظمة. متعدد سطوح منتظم، كما مثلا رباعي الوجوه المبين منظورياً في الجزء الثاني من الشكل 315، له قواعد في شكل مضلعات منتظمة متطابقة،

الشكل 315 ـ منتظم.
مثمن ورباعي وجوه منتظمان.

reflex *adj*
rentrant

منعكسة. صفة لزاوية بين 180° و 360°؛ أكبر الزاويتين بين قطعتين مستقيمتين متلاقيتين في الرأس، كما هو مبين في الشكل 314.



الشكل 314 ـ منعكسة.
زاوية منعكسة.

reflexive *adj*
réflexif

انعكاسية. 1. صفة لعلاقة تتحقق بين أي عضو في النطاق ونفسه. مثلاً، «... يكون عضواً في نفس العائلة مثل...»، علاقة انعكاسية لان كل واحد (أو واحدة) عضو في عائلته (أو عائلتها). قارن مع/ IRREFLEXIVE و NON- REFLEXIVE. أنظر أيضاً/ EQUIVALENCE RELATION.
2. صفة لفضاء نظيمي يتطابق قانونياً مع فضائه الثنوي النظيمي الثاني، وله كرة وحدة ضعيفة التراص. قارن مع/ NON- REFLEXIVE. أنظر أيضاً/ JAMES' THEOREM.

region *n*
région

منطقة. 1. مجموعة جزئية مترابطة/ CONNECTED في فضاء ثنائي البعد، كما مثلا مجموعة النقط التي تحقق

$$x>0,\ y\geqslant 0,\ x^2+y^2<1$$

2. أي مجموعة تكون اتحاداً لمجموعة مترابطة مفتوحة/ OPEN CONNECTED SET (حَيِّز/ DOMAIN) مع بعض أو كل نقطها الحدودية/ BOUNDARY POINTS.

regress *n*
récursion (formule de... sans état initial)

ارتداد (صيغة... بدون حالة ابتدائية). تعريف أو شرح مفترض يتطلب تعريفاً أو شرحاً في كل مرحلة

COMPACT المحتواة في المجموعة المعطاة.

وعندما تكون X متراصة، فإن (i) تقتضي (ii)، وإذا كانت كل مجموعة جزئية مفتوحة في X متراصة سيغما/ SIGMA- COMPACT (كما عندما تكون X متراصة ممتدة)، فإنه يكفي أن يكون لكل مجموعة متراصة قياس منته.

8. صفة لبيان/ GRAPH يكون كل رأس فيه من نفس الدرجة.

9. صفة لفعل/ ACTION، زمرة على مجموعة، بحيث يكون للمجموعة مدار واحد تماماً تحت فعل الزمرة، ويكون مثبِّت (موازن)/ STABILIZER كل عنصر في المجموعة تافهاً.

11. صفة لعنصر، في حلقة/ RING، بحيث يكون الجداء الأيسر أو الأيمن له مع أي عنصر غير صفري، في الحلقة، غير صفري؛ أي، يكون x منتظماً إذا وفقط إذا كان لدينا، من أجل كل r∈R، إما rx=0 أو xr=0 فقط إذا r=0. مثلاً، كل عنصر غير صفري في حلقة كاملة يكون منتظماً.

regular approximating sequence *n*
régulière (suite d'approximation...)

منتظمة (متتالية مُقَرِّبة...). (نظرية القياس/ measure theory) متتالية تزايدية فعلاً لدوال حقيقية القيمة، محدودة ومقيسة جميعها، تكون متقاربة حيثما كان تقريباً إلى دالة معطاة.

regularity condition *n*
régularité (condition de...)

انتظام (شرط...). أي شرط يُفْرَض على مسألة لضمان أنها تستجيب لطلبات مبرهنة أو طريقة، كما في حالة تحديد قيد/ CONSTRAINT QUALIFICATION.

regular point *n*
régulier (point...)

منتظمة (نقطة...). هي (في حالة دالة هولومورفية/ HOLOMORPHIC، f، تحليلية على قرص مفتوح/ OPEN DISK) نقطة على حدود القرص المفتوح يمكن إحاطتها بقرص آخر بحيث توجد عليه دالة تحليلية، g، تتوافق مع f عند كل نقط القرص الأخير. وكل نقطة حدودية غير منتظمة تكون نقطة شاذة/ SINGULAR POINT.

وتصنع زوايا متساوية كل منها مع الأخرى: والمنشور المنتظم له قاعدتان في شكل مضلعين منتظمين؛ في حين أن للهرم المنتظم قاعدة في شكل مضلع منتظم ورأس تقع عمودياً فوق مركز القاعدة.

2. (في حالة دالة عقدية) كلمة أخرى من أجل تحليلية/ ANALYTIC.

3. صفة لفضاء طوبولوجي حيث يمكن فصل/ SEPARATED نقطة ومجموعة مترابطة منفصلة بواسطة مجموعتين مفتوحتين، أو، بشكل مكافىء، يوجد من أجل كل جوار/ NEIGHBOURHOOD لنقطة جوارٌ آخر للنقطة تكون إغلاقته محتواة في الجوار الأول. ويتميز الانتظام التام بخاصية الفصل بواسطة داليات مستمرة: إذا p∉V حيث V مغلقة في X، فإنه توجد دالة مستمرة f:X→[0,1] بحيث أن f(v)=1 و f(p)=0. قارن مع/ NORMAL و T-AXIOMS و TIETZE EXTENSION THEOREM.

4. صفة لمنحن ليس له نقط شاذة/ SINGULAR POINTS، وإنما نقط عادية/ ORDINARY POINTS فقط.

5. صفة لطريقة جمع تعطي المجموع الصحيح لمتتالية أو متسلسلة متقاربة، وذلك مقابل الطرق المحافظة التي تبقي على التقارب ولكن قد تغير قيمة النهاية. أنظر/ TAUBERIAN CONDITION. أنظر أيضاً/ ABEL SUMMATION و CESARO SUMMATION.

6. صفة لقياس خارجي/ OUTER MEASURE بحيث أن كل مجموعة، E، تكون محتواة في مجموعة جزئية مقيسة (قيوسة)، A، ذات نفس القياس: $\mu(A) = \mu^*(E)$.

7. صفة لقياس لبوريل/ BOREL MEASURE، على فضاء لهاوسدورف/ HAUSDORFF SPACE متراص محلياً، يقرن قياساً منتهياً بكل مجموعة متراصة، وبحيث أن:

(i) قياس أي مجموعة لبوريل يساوي أكبر حدّ أدنى لقياسات المجموعات المقيسة المفتوحة/ OPEN، التي تحتوي على المجموعة المعطاة، و

(ii) قياس كل مجموعة مفتوحة يساوي أصغر حدّ أعلى لقياسات المجموعات المتراصة/

regular singular point *n*
régulier (point singulier...)

منتظمة (نقطة شاذة. . .). نقطة a لمعادلة تَفاضلية/ DIFFERENTIAL EQUATION من المرتبة الثانية

$$y'' + P(x)y' + Q(x)y = 0$$

تكون a من أجلها «نقطة شاذة» (إما P أو Q ليست تحليلية حقيقية عند a)، و

$$(x-a)P(x) \text{ و } (x-a)^2Q(x)$$

حقيقيتان تحليليتان حول a. أنظر/ FROBENIUS METHOD.

related angle *n*
convexe (angle...)

مُرْتبطة (زاوية. . .). هي زاوية حادة يكون للدوال المثلثاتية عندها نفس القيم المطلقة كما من أجل زاوية معطاة معينة، وبذلك $\phi = n\pi \pm \theta$ حيث ϕ الدالة المرتبطة، مقيسة بالراديان. أنظر أيضاً/ PRINCIPAL VALUE و REDUCTION FORMULA.

relation/ relationship *n*
relation

علاقة. 1. هو ترابط بين أزواج مرتبة من الاشياء أو الاعداد، إلخ، أو شرط تحققه هذه الأزواج، كما مثلا $ab = 1$، . . . أكبر من . . .، أو. . . أبٌ لـ. . .،

2. صوريا، أي مجموعة من أزواج مرتّبة. تُعرّف مجموعة، مثل هذه، علاقة بين العضو الأول في كل زوج وعضوه الثاني المقابل. إذا قُرن كل عضو أول بعضو ثان واحدٍ فقط، فإن العلاقة تكون دالة/ FUNCTION. أنظر أيضاً/ CORRESPONDENCE و EQUIVALENCE RELATION و SET-VALUED FUNCTION.

3. أي ترابط مماثل لثلاثة أعضاء أو أكثر؛ مجموعة نونيات مرتبة؛ مُسْنَد/ PREDICATE نوني الموضع.

4. (نظرية الزمر/ GROUP THEORY) واحدٌ من عدد من الشروط، تُخْضَع لها مجموعة، لتولّد تقديماً/ PRESENTATION لزمرة معطاة.

relationship *n*
relation

علاقة. كلمة أقل صورية من أجل علاقة/ RELATION، وبخاصة تلك التي لها تفسير طبيعي.

relative *adj*
relatif

نِسْبي. 1. خاضع لافتراض معين؛ أو بالنسبة لقيمة مختارة معينة.

2. كلمة أخرى من أجل محلي/ LOCAL؛ وبذلك، فإن نهاية عظمى نسبية هي نقطة تكون قيمة الدالة عندها أكبر من أي قيمة لها في جوارٍ لتلك النقطة.

3. (إحصاء/ statistics) متناسب مع الكلّ؛ مثلاً، تكرار نسبي/ RELATIVE FREQUENCY أو خطأ نسبي/ RELATIVE ERROR.

relative acceleration *n*
relative (accélération...)

نسبي (تسارع. . .). (ميكانيكا/ mechanics) معدّل التغير في السرعة النسبية/ RELATIVE VELOCITY.

relative angular momentum/ moment of relative momentum
relative (quantité de mouvement angulaire...)

نسبي (زخم زاوي. . .)/ عزم الزخم النسبي. (ميكانيكا/ mechanics) هو، في حالة جسيم/ PARTICLE، حول نقطة ذات متجه موضع **p**، الكمية

$$m(\mathbf{x}-\mathbf{p}) \times (\dot{\mathbf{x}}-\dot{\mathbf{p}})$$

حيث m الكتلة/ MASS، و **x** متجه الموضع للجسيم.

relative automorphism *n*
relatif (automorphisme...)

نسبي (تشاكل تقابلي ذاتي/ تذاكل. . .). هو تشاكل تقابلي ذاتي (تذاكل)، لحقل توسيع/ EXTENSION FIELD، يترك الحقل القاعدة ثابتاً. أنظر أيضاً/ NORMAL EXTENSION FIELD.

relative compactness *n*
relative (compacité...)

نسبي (تراصّ. . .). هو حالة مجموعة، في فضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE تمتلك

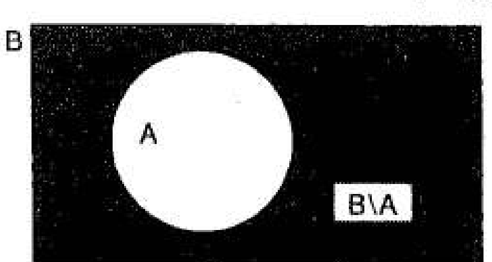
إغـلاقة متراصـة/ COMPACT. إن كـل مجمـوعـة جزئية محدودة في فضاء إقليدي متراصة نسبياً. قـارن مع/ TOTALLY BOUNDED.

relative complement *n*
relatif (complément..)

نسبية (مُتَمِّمة. . .). أعضـاء مجموعـة تقـع خـارج مجمـوعة أخـرى. إن المتممـة النسبيـة لـ A في B، والتي تكتب B\A، والمبينـة في الشكـل 316، هي تقـاطع B مـع متممـة/ COMPLEMENT ، A، في حـالة وجـود مجموعـة شاملة، ولكن المفهـوم معرّف جيداً حتى بدون ذلك. مثلاً،

$$\{1, 2, 3\} \setminus \{2, 3, 4\} = \{1\}$$

أنظر أيضاً/ SYMMETRIC DIFFERENCE.



الشكل 316 ـ متممة نسبية.
المتممة النسبية لـ A في B مُظَلَّلة.

relative condition number *n*
relatif (nombre de condition...)

النسبي (عـدد الشرط. . .). أنـظر/ CONDITION NUMBER.

relative consistency *n*
relative (cohérence...)

نِسْبي (تماسُك. . .). خاصية كونها متـوائمة نسبيـاً/ RELATIVELY CONSISTENT.

relative displacement *n*
relative (déplacement...)

نسبية (إزاحة. . .). (mechanics/ ميكانيكا) الفرق بين متجه الموضـع x لجسيم/ PARTICLE ونقـطة مختارة ذات متجه موضع p؛ الكمية x−p.

relative error *n*
relative (erreur...)

نسبي (خطأ. . .). قياس للفرق بين عددٍ b، وتقديرٍ a، تعطيه النسبة |a−b| إلى |b|.

relative frequency *n*
relative (fréquence...)

نسبي (تكـرار. . .). (statistics /إحصـاء) 1. النسبـة بين العـدد الفعلي لـلأحداث المـرغـوبـة (النجـاحات) والعـدد الكلّي في عينة، وتؤخـذ غالبـاً على أنها تقدير للاحتمال/ PROBABILITY.

2. تناسب قيم متغير عشوائي، يأخـذ قيمة معـطاة أو يقـع في فتـرة معـطاة؛ أي تنـاسب مـرات الحـدوث المرغوبة إلى كل مـرات الحدوث الممكنـة في فضاء عينة معلوم.

relative identity *n*
relative (identité...)

نسبية (متطابقة. . .). علاقة لمتطابقة/ IDENTITY كيفية تُعرَّف تجزئة لنطاقها، وبـذلك تكـون العناصـر متكـافئـة من أجـل أغـراض النـظريـة. وقـد يمكن، عنـدئذ، اختيـار واحـدٍ من كـل صنف تكـافؤ ليكـون عُنْصره القانوني/ CANONICAL؛ وكبديـل لذلـك، يمكن أن يؤخـذ صنف التكـافؤ ليكـون نفسـه عنصـر الفضـاء العاملي/ FACTOR SPACE. مثـلا، يمكن تعريف الاعداد المنطقة إما بأنّهـا مجموعـات الأزواج المرتبة ⟨kn, km⟩ من أجل k و m و n صحيحه، أو تؤخذ بأنها الأعضاء الوحيدة لهذه المجموعات، التي يكون m و n من أجلها أولية نِسْبياً. وبـذلك، تكـون الاعداد المنطقة متطابقة نسبياً مع عوامل مشتركـة، أو وحيدة باختلاف في هذه العوامل.

relative interior *n*
relatif (intérieur... d'un ensemble)

نسبي (داخـل مجمـوعـة. . .). داخـل مجمـوعـة/ INTERIOR لمجمـوعـة محـدّبـة/ CONVEX في الـطوبـولـوجيـا المـستـخلصـة/ INDUCED TOPOLOGY المحـدّدة بواسـطة البَسْطة التـآلفيـة/ AFFINE SPAN للمجمـوعـة، ويـرمـز لهـا بـ relint (A) أو ri A. ونميز، في حالات الأبعاد اللانهـائية، بين هذه وداخل المجموعة نسبـة إلى البسطة التـآلفية المغلقة. ويكون لكل مجموعة محدّبة منتهية البعد A داخل مجموعة نسبي غير فارغ.

relatively complete *adj*
relativement complet

نِسْبياً (تامٌ. . .). هي، في حـالة مجمـوعـة مـرتبـة

جزئياً/ PARTIALLY ORDERED SET، مصطلح آخر من أجل تامٌ شرطياً/ CONDITIONALLY COMPLETE.

relatively consistent *adj*
relativement cohérent

نِسْبِياً (متماسك. . .). يمكن إثبات أنه متوائم بالنسبة إلى نظرية أوسع، أي يكون له نموذج ضمن تلك النظرية الأوسع. وتكون هذه، مثلاً، حالة حساب بيانو/ PEANO ARITHMETIC ضمن نظرية المجموعات/ SET THEORY، ومن أجل هندستي ريمان ولوباتشفسكي/ & RIEMANNIAN LOBACHEVSKIAN GEOMETRIES ضمن الهندسة الإقليدية/ EUCLIDEAN GEOMETRY.

relatively prime/ coprime *adj*
relativement premiers

نسبياً (أوليان. . .). صفة لزوج من الأعداد الصحيحة، أو الحدوديات، ليس لهما قواسم مشتركة باستثناء الوحدة؛ مثلاً، 8 و9. عندما تتحقق هذه العلاقة، فنقول إنه أولي للآخر. قارن مع/ PRIME.

relative momentum *n*
relative (quantité de mouvement...)

نسبي (زخم. . .)/ نسبية (كمية حركة. . .). (ميكانيكا/ mechanics) هو، في حالة جسيم/ PARTICLE حول نقطة ذات متجه موضع p، الكمية $m(\dot{x}-\dot{p})$، حيث m الكتلة/ MASS و x متجه الموضع للجسيم.

relative topology *n*
relative (topologie...)

نسبية (طوبولوجيا. . .). مصطلح آخر من أجل طوبولوجيا مستخلصة/ INDUCED TOPOLOGY على فضاء جزئي.

relative velocity *n*
relative (vitesse...)

نسبية (سرعة. . .). (ميكانيكا/ mechanics) معدّل التغير في الإزاحة النسبية/ RELATIVE DISPLACEMENT.

relativity theory *n*
relativité (théorie de la...)

النسبية (النظرية. . .). الصياغة الرياضية للنظرية العامة للنسبية لأينشتاين ضمن إطار هندسة ريمان رباعية البعد.

relatum *n*
composante d'une relation

مركّبة علاقة. واحدة من الكيانات المرتبطة بواسطة علاقة/ RELATION.

relaxation method *n*
relaxation (méthode de...)

الارتخاء (طريقة. . .). (تحليل عددي/ numeric-al analysis، استمثال/ optimization) طريقة للبحث عن حلٍّ لمسألة بالتخفيف ابتدائياً في القيود، والتي يعاد فرضها خلال عملية الحل. مثلاً، عند البدء في حل مسألةٍ في البرمجة الصحيحة/ INTE-GER PROGRAMMING بأن تُحَل اوّلاً مسألة البرمجة الخطية/ LINEAR PROGRAMMING ذات العلاقة، تتجاهل قيود الصحاحية/ integrality.

reliability *n*
mesure de précision/ fiabilité

وُثوقية/ قياس دقة/ تباين مُعاينة. (إحصاء) 1. تباين/ VARIANCE معاينة.
2. قياس لدقة طريقة كمية معينة، مثلاً، بحساب تباين القياسات المتكررة لنفس الكمية.

remainder *n*
reste

باقٍ. 1. المقدار الذي يبقى عندما لا تُقسم كمية (أو عدد، أو حدودية، الخ) تماماً بكمية أخرى؛ والفرق بين المقسوم وأكبر مضاعف للقاسم يكون أصغر من القاسم (أو من درجة أقل). مثلاً، باقي 3÷10 هو 1؛ والباقي، عندما نقسم $x^3 - 2x^2 + 7$ على $x^2 + 2x$، يكون $8x + 7$. إذا $a = bq + r$، من أجل r غير سالبة أصغر من b؛ إذن، يكون لـ a/b خارج قسمة q وباقٍ r. أنظر/ CHINESE RE-MAINDER THEOREM و EUCLID'S ALGORITHM و DIVISION ALGORITHM.

2. الفرق بين متسلسلة لا نهائية وأحد مجاميعها الجزئية، كما مثلا شكل لاغرانج للبواقي/ LAGRANGE FORM OF THE REMAINDER من أجل متسلسلة لتايلور/ Taylor.

remainder theorem *n*
résidus (théorème des...)/ restes (théorème des...)

الرواسب/ البواقي (مبرهنة...). 1. المبرهنة القائلة إن باقي قسمة حدودية P(x)، ذات معاملات في حقل/ FIELD، على x−a يساوي P(a).
2. أنظر/ CHINESE REMAINDER THEOREM.

removable *adj*
amovible

قابل للازالة/ مزيل. صفة لانقطاع/ DISCONTINUITY (أو شذوذ/ SINGULARITY، إلخ) يمكن إزالته باعادة تعريف الدالة ذات العلاقة؛ أي، بايجاد دالة أخرى لها نفس القيم باستثناء مجموعة تلك النقط التي تكون، وفقاً للاطار الذي تدرس فيه، اصفاراً منعزلة أو ذات قياس صفري أو فئة صفرية. مثلاً،

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

لها انقطاع عند x=1، لان المقام يساوي صفراً عند هذه النقطة، ولكنه انقطاع قابل للازالة، سواء بوضع f(1) = 2، أو بواسطة الحذف (الاختصار) لنحصل على f(x) = x +1. أنظر أيضاً/ INDETERMINATE.

renorm *v*
re- normer

جدِّد النظيم. يبني نظيماً مكافئاً/ EQUIVALENT NORM (نسميه نظيماً جديداً/ renorm) من أجل نظيم معلوم على فضاء نظيمي/ NORMED SPACE. وكل فضاء فصول (قابل للفصل) يمكن أن يُجدَّد نظيمهُ بحيث أن كرة الوحدة ذات النظيم الجديد تكون في آنٍ معاً مصقولة/ SMOOTH ومحدَّبة/ CONVEX فعلاً.

repeat *v*
répéter

كرِّر. (حالة متتالية أرقام) يتكرر دورياً ولا نهائياً، وغالباً في تعبير عشري لكسر. أنظر/ RECURRING DECIMAL.

repeated integral *n*
multiple/ itérée (intégrale...)

متكرر (تكامل...). إسم آخر من أجل تكامل مضاعف/ MUTIPLE INTEGRAL، وبخاصة عندما يقيَّم على أنه تكاملٌ تكراري/ ITERATED INTEGRAL.

repeated integration *n*
répétée (intégration...)

متكررة (مُكَامَلَة...). اسم آخر من أجل مكاملة مضاعفة/ MULTIPLE INTEGRATION.

repeated root *n*
répétée (racine...)

متكرر (جذر...). اسم آخر من أجل جذر مضاعف/ MULTIPLE ROOT.

repeated series *n*
répétée (série...)

متكررة (متسلسلة...). اسم آخر من أجل متسلسلة مزدوجة/ DOUBLE SERIES.

repeating decimal *n*
répétée (fraction décimale...)

متكرر (كسر عشري...). اسم آخر من أجل كسر عشري ارتدادي/ RECURRING DECIMAL.

repetend *n*
répétée (partie décimale...)

المتكرر (الجزء العشري...). الرقم أو الأرقام التي تتكرر في كسر عشري ارتدادي/ RECURRING DECIMAL.

replicable *adj*
reproductible

قابلة للتكرار. (إحصاء/ statistics) صفة لتجربة يمكن تكرارها تحت شروط تحافظ على بعض أو كل شروط التحكم/ CONTROL CONDITIONS.

represent *v*
représenter

مَثِّل. (حالة متسلسلة دوال) تتقارب إلى قيمة الدالة المعطاة عند كل نقطة من مجموعة معينة.

representation *n*
représentation

تمثيل. تشاكل/ HOMOMORPHISM، R، من زمرة/ GROUP (عادة ما تكون منتهية)، G، إلى GL(n;K)، الزمرة الخطية العامة/ GENERAL LINEAR GROUP من الدرجة n فوق حقل/ FIELD، k، حيث يُعرَّف العدد الصحيح n≥1 بـ «درجة» R. ونقول إن تمثيلين R و S متكافئان إذا كانت لهما نفس الدرجة، وكان يوجد عنصر مثبت c في GL(n;K) بحيث أن $R(x) = c^{-1}S(x)c$ من أجل كل x في G. إن تمثيلاً فوق الأعداد العقدية يكون تمثيلاً عادياً، في حين أن تمثيلاً فوق حقل ذي مميز/ CHARACTERISTIC أولي يكون تمثيلاً مقاسياً. وتكون كل نسخة متماكلة (متشاكلة تقابلياً)/ ISOMORPHIC ضمن صنف خاص من الزمر، مثل زمر التبديلات أو المصفوفات، «تمثيلاً أميناً».

representing function *n*
représentative (fonction...)

مُمَثِّلة (دالّة...). هي الدالة، ذات نفس النطاق كمسند/ PREDICATE معلوم، والتي تأخذ من أجل كل قيمة في النطاق القيمة 1 إذا تحقق المسند، والقيمة 0 في غير ذلك؛ الدالة المميزة/ CHARAC-TERISTIC FUNCTION لتوسيع/ EXTENSION المسند.

residual *adj*
résiduel

باقٍ/ راسب. (كاسم/ substantive) أي فرق بين قيم مشاهدة ومتوقعة بعد مطابقة نموذج/ MODEL على مجتمع على أساس عينة/ SAMPLE.

residual set *n*
résiduel (ensemble...)

راسبة/ باقية (مجموعة...). مجموعة تكون متممة لمجموعة من فئة بير/ BAIRE CATEGORY الأولى.

residual spectrum *n*
résidue/ (spectre...)

راسب/ باق (طيف...). أنظر/ SPECTRUM.

residue *n*
résidu

راسب/ باقٍ. 1. (أ) واحد من الأعداد الصحيحة

$$0, \ldots, n-1$$

التي ينظر إليها بأنها بواقي قسمة أي عدد صحيح على n (الأساس)، وتعرِّف حساباً مقاسياً/ MODU-LAR ARITHMETIC بمقاس n. إن مجموعة البواقي بمقاس n تكون حلقة أصناف بواق، يرمز لها بـ $\mathbb{Z}_n$، تحت العمليات الحسابية؛ وتكون حقلاً/ FIELD عندما يكون n أولياً.

(ب) أي عضو في صنف بواق (رواسب) يؤخذ كعضو قانوني/ CANONICAL لذلك الصنف، ولذلك يطابق أحياناً مع صنف البواقي نفسه.

2. (نظرية الأعداد/ number theory) راسب قوة/ POWER RESIDUE لـ m من المرتبة n: عدد a يكون من أجله التطابق $x^n \equiv a(\text{mod } m)$ حلولاً. ويكون العدد غير راسب في غير ذلك. أنظر أيضاً/ QUADRATIC و PRIMITIVE ROOT RESIDUE.

3. (تحليل عقدي/ complex analysis) معامل الحد $(z-a)^{-1}$ في مفكوك لوران/ LAURENT EXPANSION لدالة تحليلية عند قطب/ POLE، a.

residue class *n*
résiduelle (classe...)

رواسب/ بواقي (صنف...). 1. واحد من أصناف التكافؤ/ EQUIVALENCE CLASSES للأعداد ذات الرواسب (البواقي) المتطابقة بمقاس عدد صحيح معين؛ يمكن تمثيل كل صنف تكافؤ بأي من عناصره، وعادة ما يكون أصغر عضو غير سلبي. إن أصناف البواقي (الرواسب) بمقاس n هي المجموعات

$$\{m: m = a + kn\}$$

حيث $0 \leq a \leq n-1$ باق (راسب) بمقاس n، و k غير سالب. إن منظومة رواسب (بواق) تامة بمقاس n هي مجموعة الأعداد الصحيحة التي تحتوي على عنصر واحد من كل صنف؛ ويكون صنف البواقي (الرواسب) الأصغر منظومة مثل هذه. وتحتوي منظومة الرواسب (البواقي المختزلة بمقاس n عنصراً، من كل صنف، يكون أولياً بالنسبة إلى n؛ وبذلك، تكون {1,3,5,7} منظومة بواقي مختزلة بمقاس 8. أنظر أيضاً/ EULER'S PHI FUNCTION.

2. واحد من أصناف التكافؤ يكون مجموعة مصاحبة/ COSET لعنصر في مثالي/ IDEAL؛ عنصر في حلقة عاملية/ FACTOR RING. انظر/ TRANSVERSAL.

residue class ring *n*
résiduelles (anneau des classes...)

رواسب/ بواق (حلقة أصناف. . .). مصطلح آخر من أجل حلقة عاملية/ FACTOR RING.

residue theorem of Cauchy *n*
résidus (théorème des... de Cauchy)

الرواسب/ البواقي (مبرهنة. . . لكوشي). (تحليل عقدي/ complex analysis) المبرهنة القائلة إنه، إذا كانت دالة f تحليلية في حيز بسيط الترابط/ SIMPLY CONNECTED، D، باستثناء عدد منتهٍ من نقط الشذوذ المنعزلة/ ISOLATED SINGULARITIES، فإن التكامل الكفافي/ CON-TOUR INTEGRAL لـ f فوق أي منحن بسيط مغلق/ SIMPLE CLOSED CURVE في D، والذي لا يمر بنقط الشذوذ، يكون مساوياً لـ 2πi مضروباً في مجموع رواسب/ RESIDUES f عند النقطة الشاذة داخل الكفاف؛ أو، بشكل مكافىء، إن تكامل دالة عقدية حول كفافٍ لجوردان يساوي مجموع رواسب تلك الدالة داخل المنحني مضروباً في 2πiω، حيث ω عدد اللّفات/ WINDING NUMBER للمنحني حول تلك النقطة. إن لهذا فائدة كبيرة في تقييم التكاملات المنحنية للدوال الميرومورفية، وبالتالي أصناف معينة من التكاملات المحددة للدوال الحقيقية.

resolve *v*
résoudre

حلّ/ حلّل. (في حالة متجه) يجد متجهين آخرين، أو أكثر، هي مركبات/ COMPONENTS له، وتكون عادة متعامدة، أو في اتجاهات معطاة، بحيث أن مُحَصِّلة/ RESULTANT هذه المتجهات الأخرى تكون المتجه المذكور.

resolvent *n*
résolvante

حالّة (مصفوفة. . .)/ حالّ (مؤثر. . .). معكوس المصفوفة tI−A، حيث A مصفوفة معطاة أو مؤثر، ولا تكون t في طيف/ SPECTRUM المصفوفة A. عند اعتبار المؤثرات في فضاء نظيمي، فإن الأمر يتطلب أن يكون لـ tI−A مدى كثيف، ويكون لها معكوس محدود على ذلك المدى. إن مجموعة مثل هذه الـ t هي المجموعة الحالّة لـ A. وفي إطار فضاء لبناخ/ Bannach، تقع كل الأعداد التي تحقق ||A||<|t| في المجموعة الحالّة ويكون لدينا

$$(tI-A)^{-1} = \sum t^{n}A^{n-1}$$

resolvent equation *n*
résolvante (équation...)

حالّة (معادلة. . .). أنظر/ CUBIC RESOLVENT EQUATION و CARDANO'S FORMULA.

resolvent kernel *n*
résolvant (noyau...)

حالّة (نواة. . .). أنظر/ KERNEL.

resolvent set *n*
résolvant (ensemble...)

حالّة (مجموعة. . .). أنظر/ RESOLVENT.

response function *n*
réponse (fonction...)

استجابة (دالّة. . .). (ميكانيكا المتصل/ con-tinuum mechanics) الدالة مُوَترية القيمة المتناظرة التي تصف الإجهاد في جسم مرن/ ELASTIC BODY.

response variable *n*
réponse (variable...)

استجابة (متغير. . .). (إحصاء/ statistics) مصطلح حديث من أجل متغير تابع (غير مستقل)/ DEPENDENT VARIABLE.

restricted quantifier *n*
restreint (quantificateur...)

مُقيَّد (مُكمِّم. . .). (منطق/ logic) هو مكمِّم/ QUANTIFIER ينظر إليه على أنه يتغير فوق توسيع (تمديد) مُسْند بدلاً من تغيره فوق كلية نطاق نظرية منطقية. مثلاً، حساب المسند/ PREDICATE CALCULS يعامل نمطياً

«كل الغربان سوداء»

على أنها مكافئة لـ

«إذا كان شيءٌ غراباً، فإنه أسود»

ونكتب $(\forall x)Rx \rightarrow Bx$ (بترسيمة الانسحاب الواضحة)؛ ولكن محيرة همبل/ HEMPEL'S PARADOX تقترح بأن لا غربان ليست ذات أهمية لشروط الصواب لتقرير مثل هذا، ولذلك قد يكون من الأفضل اعتباره مُكَمِّماً فوق تلك الكيانات التي تحقق حدّ الموضوع. يمكننا أن نكتب عندئذ في الشكل $(\forall_R x)Bx$. وبالمثل، من الواضح أن

«معظم As هي Bs»

ليست مكافئة لـ

«ينطبق على معظم الأشياء أنها إذا كانت A فإنها B»

لأن الأخيرة ستكون صحيحة إذا أغلبية مطلقة من النطاق لم تكن A، مهما كانت علاقتهم بـ B؛ وبذلك، تتطلب منطقيات الكثرة/ PLURALITY تكميم مقيد.

restriction *n*
restriction

اقتصار/ تقييد. 1. شرط يفرض قيداً على القيم الممكنة لمتغير، على نطاق تعريف تعبير، أو على مدى متغيرات دالة:

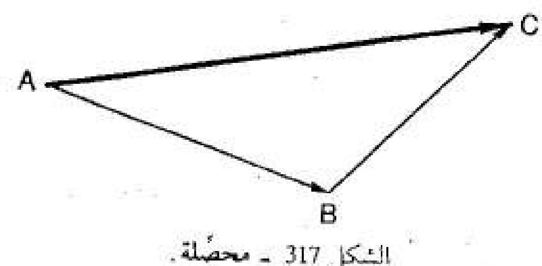
2. دالة معرّفة على مجموعة جزئية لنطاق دالة معطاة، وتأخذ نفس قيم الدالة المعطاة من أجل تلك القيم للمتغير. إن التقييد $f_E(x)$ للدالة $f(x)$ على المجموعة E هي مجموعة الأزواج $\langle x,y \rangle$ بحيث أن $y=f(x)$، وبحيث تكون x عضواً في E؛ ويكتب التقييد أحياناً في الشكل $f|E$. قارن مع/ EXTENSION.

result *n*
résultat

نتيجة. حصيله إنجاز عملية رياضية أو حلّ مسألة رياضية، وبخاصة تصنيف بيانات من تحليلات إحصائية أو غيرها.

resultant *n*
résultante

مُحَصِّلة. 1. متجه وحيد أو كمية متجهية وحيدة تكون مجموع متجهين (أو كميتين)، أو أكثر، وبخاصة قطر متوازي أضلاع القوى؛ في الشكل 317، $\overrightarrow{AC}$ هي مُحَصِّلة $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$. أنظر/ PARALLELOGRAM RULE.



الشكل 317 ـ محصِّلة.
$\overrightarrow{AC}$ محصلة $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$.

2. إذا أعطينا حدوديتين، p من الدرجة n، و q من الدرجة m، بمعاملين رئيسيين a_0 و b_0 على الترتيب، فإن المحصِّلة هي

$$R(q,p) = a_0^n b_0^m \prod_{i=0}^{n} \prod_{j=0}^{m} (r_i - s_j)$$

$$= a_0^n q(r_1) q(r_2) \dots q(r_m) = (-1)^{mn} R(q,p)$$

حيث $(r_1,\dots,r_m)$ أصفار p و $(s_1,\dots,s_m)$ أصفار q. أنظر أيضاً/ DISCRIMINANT.

retract *n*
contraction

انكماش/ ضمّ. أنظر/ RETRACTION.

retraction *n*
rétraction

انكماش. هو، في حالة فضاء طوبولوجي فوق فضاء جزئي A، توسيع/ EXTENSION مستمر للتطبيق المتطابق، على الفضاء الجزئي، إلى الفضاء كله. نقول عن الفضاء الجزئي عندئذ إنّه انكماش للفضاء. ويكون الانكماش مطلقاً إذا، أينما كان B فضاء مغلقاً لفضاء ناظمي/ NORMAL، S، وكان B متشاكلاً باستمرار (متصاكلاً) مع A، فإن B تكون عندئذ انكماشاً لـ S.

reverse *adj*
inverse

عكسي/ معكوس. صفة لبناء حلقي/ MODULE (أو حلقة، أو أي بنية أخرى) له مؤثر ضرب غير تبديلي ويكون الضرب العكسي/ REVERSE MULTIPLICATION لمؤثر بنية معطاة. وتعرف حلقة عكسية أيضاً باسم «حلقة مقابلة».

reverse lexical order
inverse (ordre lexique...)

معكوس/ عكسي (ترتيب معجمي. . .). أنظر/ LEXICAL ORDER.

reverse multiplication *n*
inverse (multiplication...)

عكسي/ معكوس (ضرب. . .). هو المؤثر غير التبديلي المعرّف بعكس ترتيب الضرب في إطار غير تبديلي معين؛ أي، يُعرّف

$$a**b = b*a$$

reverse ordering *n*
inverse (relation d'ordre...)

عكسية/ معكوسة (علاقة ترتيب. . .). أنظر/ ORDERING.

reverse polish notation/ postfix notation *n*
inverse (notation polonaise...)

عكسي/ معكوس (ترميز بولوني. . .). (حوسبة/ Computing) ترميز يستغني عن الحواصر بكتابة المؤثرات (كما مثلاً الثوابت المنطقية/ LOGICAL CONSTANTS) بعد متغيراتها. مثلاً «P أو Q» تكتب «pqA»، و «3+5» يمكن أن تكتب «+5 3»؛ وبذلك، يمكن أن نكتب

$$(3\times(6+5)) \times ((2\times4)+3)$$

وبلا غموض في الشكل

$$3\ 6\ 5 + \times\ 2\ 4 \times 3 + \times$$

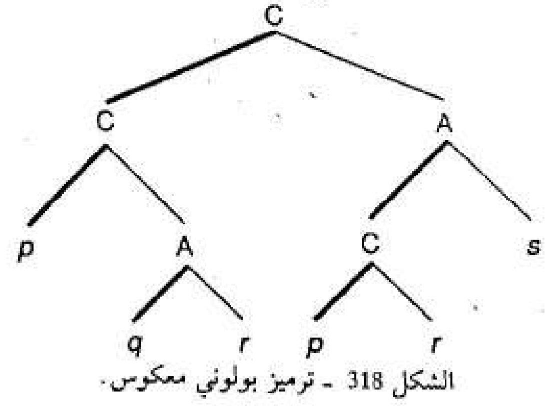
كما أن

$$(P\to(QvR)) \to ((P\to R)vS$$

تكتب بالترميز البولوني المعكوس في الشكل

pqrACprCsAC

وإذا استخدمنا مخطط شجرة ثنائية/ BINARY TREE، حيث تكون المؤثرات عند العقد، لتمثيل بنية تعبير، كما في الشكل 318، فإننا نحصل على التمثيل البولوني المعكوس بأن نبدأ من الفرع السفلي الأبعد إلى اليسار، عند كل عقدة، صاعدين نحو الأعلى، ونقرأ الفرع الأبعد إلى اليمين قبل العقدة نفسها. وتستخدم الحواسيب مثل هذا الترميز لأنها تتمكن بذلك من تخزين المؤثر في الأخير، ويمكنها بذلك استرجاعه أولاً لكي تتمكن من تحديد المؤثر التالي في الحاسوب. أنظر أيضاً/ POLISH NOTATION. قارن مع/ INFIX NOTATION.



الشكل 318 - ترميز بولوني معكوس.

reversion *n*
réversion

إرجاع. الأسلوب الصوري لحساب متسلسلة القوى للدالة العكسية لتلك الممثلة بواسطة متسلسلة قوى معطاة. فنحن، مثلاً، نرجع متسلسلة القوى لقوس الظل، لنحصل على علاقة ارتداد من أجل معاملات متسلسلة القوى للظل.

revolve *v*
tourner

دوَّر/ دار/ أدار. يدور حول محورٍ أو نقطة. أنظر/ SOLID OF REVOLUTION و SURFACE OF REVOLUTION و VOLUME OF REVOLUTION.

rhomb *n*
losange/ rhombe

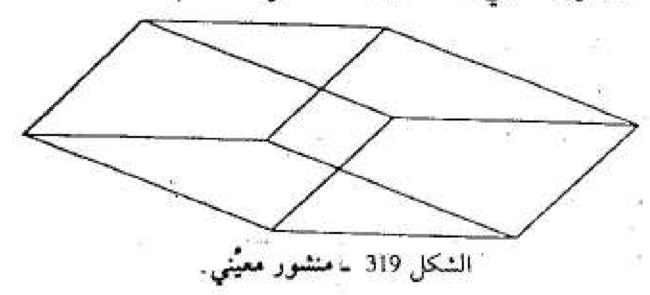
مُعيَّن. إسم آخر من أجل/ RHOMBUS.

rhombic *adj*
rhombique

مُعيَّني. له شكل معين/ RHOMBUS أو له علاقة به.

rhombohedron *n*
rhomboèdre/ prisme rhombique

منشور مُعيَّني/ منشور سُداسي منتظم. منشور/


الشكل 319 - منشور معيَّني.

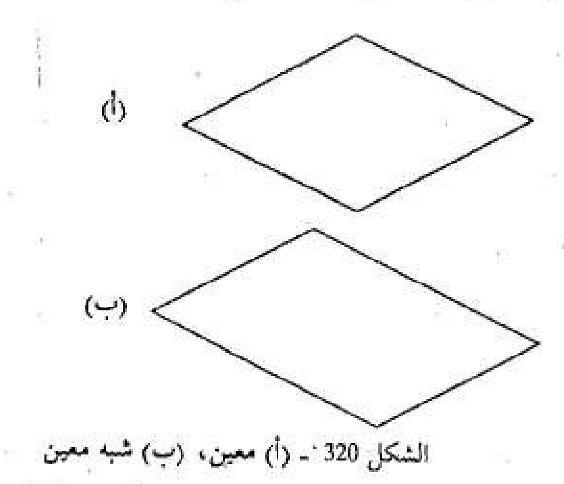
PRISM سداسي الجوانب تكون جوانبه متوازيات أضلاع، كما في الشكل 319.

rhomboid *n*
rhomboïde

شبه مُعَيَّن. هو متوازي أضلاع/ PARALLELOGRAM يكون ضِلْعاه المتجاوِران غير متساويين في الطول، كما الشكل 320 (ب).

rhombus/ rhomb/ diamond/ lozenge *n*
losange/ rhombe

مُعَيَّن. متوازي أضلاع/ PARALLELOGRAM بزوايا مائلة، تكون أضلاعه الأربعة متساوية، كما في الشكل 320 (أ). قارن مع/ SQUARE.



الشكل 320 - (أ) معين، (ب) شبه معين

Riccatti equation *n*
Riccatti (équation de...)

ريكاتّي (معادلة...). معادلة تفاضلية/ DIFFERENTIAL EQUATION غير خطية في الشكل

$$y' = f(x) + P(x)y + Q(x)y^2$$

التي لا يمكن عُمُوماً الحصول على حلّها العام بواسطة المكاملة. (سُمِّيت نسبة لعالم التحليل والهندسة الإيطالي الكونت جاكوبُو فرانشيسكو ريكاتي/ Count Jacobo Francesco Riccati (1754-1676).

Richardson extrapolation/ Richardson improvement deferred approach to the limit
Richardson (extrapolation de...)

ريتشاردسون (استيفاء...). هو استيفاء/ EXTRAPOLATION، يستخدم قيمتين محسوبتين h_{LARGER} و h، ويكون في الشكل

$$E(h) = \frac{F(h_{LARGER}) - F(h)r^n}{1 - r^n}$$

حيث r نسبة h_{LARGER} إلى h، و F تقريب $O(h^n)$ لكمية معينة. إذا كان خطأ البتر من أجل F من مرتبة أعلى $O(h^m)$، فإن الخطأ في استيفاء E(h) سيكون من ذات المرتبة. ويمكن بعدئذ تكرار الأسلوب باستبدال m بـ n.

Richard's paradox *n*
Richard (paradoxe de...)

ريتشارد (محيِّرة...). محيرة الدلالة اللغوية المُوَلّدة بافتراض أنه يمكن ترقيم كل الأعداد الحقيقية، بين 0 و 1، والتي يمكن تعريفها بواسطة شرط منته. ويمكن، بواسطة أسلوب قطري/ DIAGONAL PROCESS، تعريف عددٍ مختلف عن كل الأعداد التي في القائمة السابقة (مثلاً، بأخذ الرقم النوني للعدد الجديد ليكون أكبر، بمقدار 1 (مقاس 10)، من الرقم النوني للعدد النوني في القائمة؛ ولكن ذلك يمكن أن يكون هو نفسه شرطاً منتهياً لهذا العدد الجديد، ويحقق بذلك شرط انتمائه إلى القائمة، ويكون رغم ذلك مختلفاً عن كل عدد فيها. إن حلّ راسل/ Russell، من أجل هذه المحيِّرات، يكمن في نظريته للأنماط/ Types، والتي تنفي أن يكون هناك معنىً لأي تعبير يُكَمِّمُ فوق الحيز الذي يكون هو نفسه عضواً فيه، كما هو حادث هنا. قارن مع/ BERRY'S PARADOX.

Riemann, Georg Friedrich Bernhard
Riemann, G.F.B

ريمان (جورج فريدريك برنهارد...). عالم رياضيات ألماني (1826-1866)، أصبح سنه 1859 أستاذاً في غوتنغن، حيث كان يدرس هناك تحت إشراف غاوس/ Gauss، وحاز على دعمه. تتضمن إنجازاته الرئيسية أعمالاً في نظرية الدّوال، وتطوير الهندسة التفاضلية من بداياتها في أعمال غاوس، ووصف هَندسة ريمانية/ RIEMANNIAN GEOMETRY غَيْر إقليدية، واكتشاف تكامل ريمان/ RIEMANN INTEGRAL؛ كما وضع أيضاً فرضية ريمان/ RIEMANN HYPOTHESIS. وانتخب قبل وفاته زميلاً في الجمعية الملكية.

Riemann condition *n*
Riemann (condition de...)

ريمان (شرط...). الشرط بأن دالة تكون قابلة للتكامل (كمولة)/ INTEGRABLE على فترة إذا، من أجل كل $\varepsilon>0$، توجد تجزئة للفترة يختلف، من أجلها، المجموعان الأعلى/ UPPER SUM والأدنى/ LOWER SUM بمقدار أقل من ε.

Riemann hypothesis/ Riemann zeta hypothesis *n*
Riemann (hypothèse de...)

ريمان (فرضية...)/ ريمان (فرضية زيتا لـ...). الحَدْسية القائلة إنه ليْس لدالة زيتا/ ZETA FUNCTION أصفار غير تافهة إلا على المستقيم re(z)=½. وتنشأ الأصفار التافهة عند الأعداد الصحيحة الزوجية السلبية. ومن المَعْروف أن الحدسية صحيحة من أجل الملايين الأولى من الأصفار، وسوف يكون لإثباتها نتائج عديدة من أجل مبرهنة الأعداد الأولية/ PRIME NUMBER THEOREM، والنظرية المتعلقة بها.

Riemannian geometry *n*
Riemann (géométrie de...)

ريمان (هندسة...)/ ريمانية (هندسة...). 1. (هندسة تفاضلية/ differential geometry) تعميم للهندسة الجوهرية للسطح الذي تُزَوَّد فيه متنوعة/ MANIFOLD بشكلٍ تربيعي/ QUADRATIC FORM تفاضلي، يُؤخَذ كعنصر لقوسه، والذي تُعرَّف بدلالته مماثلات للطول والزاوية والتقوس، إلخ. ولهندسة ريمان، الذي ليس من الضروري أن يكون الشكل التربيعي فيها معرّفاً موجباً/ POSITIVE DEFINITE، تطبيقات في نظرية النسبية، ويمكن اعتبارها تشوهاً للهندسة الاقليدية/ EUCLIDEAN GEOMETRY.

2. إسم آخر من أجل هندسة إهليلجية/ ELLIPTIC GEOMETRY.

Riemannian manifold *n*
Riemann (variété de...)

ريمان (متنوِّعة...). هي متنوعة/ MANIFOLD مزودة بمُوَتِّر متري/ METRIC TENSOR.

Riemann integrable *adj*
Riemann (intégrable selon...)

ريمَان (قابلة للتكامل/ كمولة وفق...). (تحليل/ analysis) لها تكامل لريمان/ RIEMANN INTEGRAL؛ يكون مجموعاها الأعلى/ UPPER LIMIT والأدنى/ LOWER LIMIT متساويين.

Riemann integral *n*
Riemann (intégrale de...)

ريمان (تكامل...). هو التكامل المحدد/ DEFINITE INTEGRAL، لدالة محدودة حقيقية القيمة، معرّف على فترة محدودة بأنه القيمة التي تتقارب نحوها كل مجاميع ريمان/ RIEMANN SUMS

$$m(i)[t_{i+1}-t_i]$$

عندما تسعى دقة عيون الشبكة/ MESH-FINENESS نحو الصفر، حيث m(i) أصغر حدّ أعلى (من أجل المجاميع العليا/ UPPER SUMS) أو أكبر حدّ أدنى (من أجل المجاميع الدنيا/ LOWER SUMS) للدالة المعطاة على الفترة الجزئية $[t_i,t_{i+1}]$؛ ويكون هذا التكامل موجوداً إذا كانت الدّالة مستمرة. قارن مع/ IMPROPER INTEGRAL و LEBESGUE INTEGRAL.

Riemann-Lebesgue lemma *n*
Riemann-Lebesgue (lemme de...)

ريمان - ليبيغ (توطئة...). هي النتيجة القائلة إن

$$\lim_{t\to\infty}\int_I f(x)\exp(itx)dx=0$$

من أجل أي فترة I على الخط الحقيقي، و t متغير حقيقي، وأي دَالّة f كمولة وفق ليبيغ.

Riemann mapping theorem *n*
Riemann (théorème d'application de...)

ريمان (مبرهَنة التطبيق لـ...). (تحليل عقدي/ complex analysis) المبرهنة القائلة إن أي حيز عقدي بسيط الترابط/ SIMPLY-CONNECTED، الذي تحتوي حدوده على نقطتين على الأقل، يمكن أن يطبق بشكل محافظ/ CONFORMAL فوق قرص الوحدة المفتوح.

Riemann sphere *n*
Riemann (sphère de...)

ريمان (كرة...). تمثيل المستوى العقدي/

COMPLEX PALNE بـواسـطة الإسقـاط المجسم/ STEREOGRAPHIC PROJECTION، حيث يكون القـطب هـو النقـطة في اللاّنهـايـة/ POINT AT INFINITY.

Riemann-Stieltjes integration *n*
Riemann-Stieltjes (intégration de...)

ريمـان ـ ستيلتجيس (مكاملة . . .). تعميم لتكـامل ريمـان/ RIEMANN INTEGRAL يسمـح بمكـاملة دالةٍ f، بالنسبة لدالةٍ g، ومعرّف بأنه نهاية للمجاميع

$$m_f(i)\,[g(t_{i+1}) - g(t_i)]$$

حيث $m_f(i)$ أصغـر حدّ أعلى (في حـالـة المجـاميـع العليا/ UPPER SUMS) أو أكبر حدّ أدنى (في حـالـة المجـاميع الـدنيا/ LOWER SUMS) للدالـة f على الفتـرة الجزئيـة $[t_i, t_{i+1}]$؛ وتكـون هـاتـان النهـايتـان متساويتين، ويكون التكامل موجوداً، عنـدما تكـون f مستمرة، وتكون g ذات تغير محدود/ BOUNDED VARIATION.

Riemann-Stieltjes measure/ Radon measure *n*
Riemann-Stieltjes/ Radon (mesure de...)

ريمـان ـ ستيلتجيس /رادون (قيـاس . . .). قيـاس على جبـر سيغمـا/ SIGMA-ALGEBRA في فضـاء طوبولـوجي/ TOPOLOGICAL SPACE عام بحيث يكون لكل نقطة جوارٌ بقياس منته، ويكـون قياس أي مجموعة مساوياً لأصغر حدّ أعلى للقيـاس الداخلي/ INNER MEASURE لكـل مجمـوعـاتهـا الجـزئيـة المتـراصـة/ COMPACT. ويمكن أن يُعـرّف أيضـاً بـدلالة أكبـر حدّ أدنى للقيـاس الخارجي/ OUTER MEASURE لكـل المجمـوعـات المفتـوحـة التي تحتوي على المجموعة المعطاة.

Riemann sum *n*
Riemann (somme de...)

ريمان (مجموع . . .). هو، من أجل دالة حقيقية f على فترة [a,b]، أي مجموع في الشكل

$$\sum_{i=0}^{n} f(c_{i+1})\,\Delta_i$$

حـيـث $\Delta_i = t_{i+1} - t_i$، مـن أجـل أي تـجـزئـة/ PARTITION بـ

$$b = t_n > t_{n-1} > \ldots > t_1 > t_0 = a$$

حيث $t_{i+1} \geqslant c_i \leqslant t_i$.

Riemann surface *n*
Riemann (surface de...)

ريمان (سطح . . .). أداة يتم بواسطتها تحويـل دالة عقـدية مجمـوعيـة القيمـة/ SET-VALUED، والتي يـكـون كـل فـرع/ BRANCH فيـهـا تحـليليـاً/ ANALYTIC، إلى دالـة تحليلية على سـطح أكثـر عمومية، وذلك بأن نقرن كل فرع بمستو (أو صفحـة) منفصلة، ومترابطة بشكل متوائم.

Riesz-Fischer theorem *n*
Riesz-Fischer (théorème de...)

رايـز ـ فيشر (مبـرهنة . . .). المبـرهنـة القـائلة إن الـدوال، الـكـمـولـة تـربـيـعـيـاً/ SQUARE-INTEGRABLE على مجموعة، تُكوِّن فضـاءً نـظيميـاً تـامّـاً/ COMPLETE NORMED SPACE، يرمز لـه بـ L_2. أو، بشكل مكـافىء، كل متتالية جموعة تربيعياً تكون متتالية معاملات فوريـيه/ FOURIER COEFFICIENTS لدالةٍ كمولة ـ تربيعياً معينة.

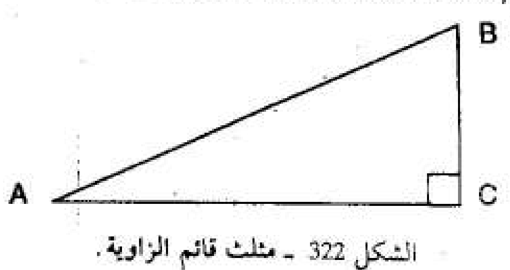
Riesz representation theorem/ Riesz-Kakutani theorem *n*
Riesz (théorème de représentation de...)/ Riesz-Kakutani (théorème de...)

رَايـز (مبرهَنـة التمثيل لـ . . .)/ رايـز ـ كاكـوتاني (مبـرهنة . . .). هي المبـرهنـة التي تبين أن كـل الـداليّات الخطيـة المستمـرة، على فضـاء الـدوال حقيقيـة القيمـة المستمـرة C(S)، وحيث S فضـاء لهـاوسـدورف متـراص، يمكن أن تطابق تقـايسيـاً/ ISOMETRICALLY مـع فـروق قيـاسـات بـوريـل المنـتـظمـة/ REGULAR BOREL MEASURES على S:

$$\psi(f) = \int_S f\,d\mu$$

و $\|\mu\| = \|\psi\|$، والتغير الكلي لـ μ. إضافة إلى ذلك، يكـون القيـاس μ غيـر سلبي تمـامـاً عنـدمـا يكـون الـداليّ ψ غيـر تنـاقصي. وفي الحـالـة التي تكـون فيهـا S فترة محـدودة [a,b] على الخط، فإنـه يمكن أيضاً مطابقـة القياس مـع دالة g ذات تغيـر محدود،

زواياه قائمة/ RIGHT، كما مثلاً في الشكل 322.
أنظر/ PYTHAGORAS' THEOREM.



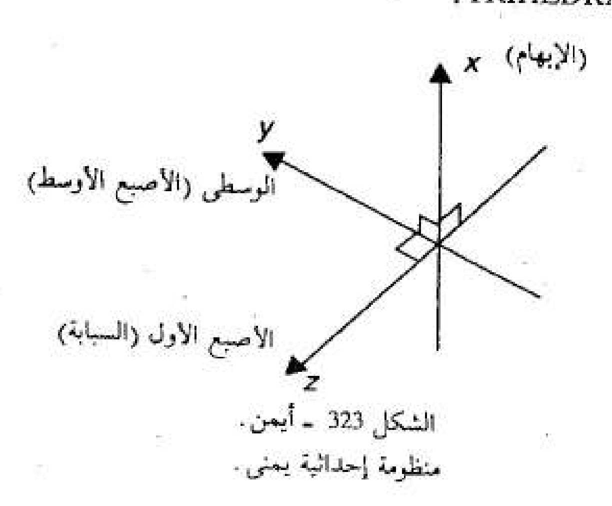
الشكل 322 ـ مثلث قائم الزاوية.

right-handed *adj*
à droite

أيمن. صفة لمنظومة إحداثية وفق توجه ثلاثي سطوح أيمن/ RIGHT-HANDED TRIHEDRAL، كما هو مبين في الشكل 323.

right-handed trihedral *n*
droite (trièdre...)

يميني/ أيمن (ثلاثي سطوح. . .). تشكيل من ثلاثة مستقيمات موجهة غير مستوية يكون جداءها الثلاثي/ TRIPLE PRODUCT موجباً. وقد سميت كذلك لأن الإبهام والأصبعين الأولين لليد اليمنى لها، ثلاثتها، نفس هذا التوجه، كما هو مبين في الشكل 323؛ إذا وضع الإبهام في الاتجاه الموجب للمستقيم الأول، فإن الزاوية بين الاتجاهين الموجبين للأصبعين الآخرين تكون أقل من π. وتعطينا الإمكانية الأخرى ثلاثي سطوح أيسر/ LEFT-HANDED TRIHEDRAL.



الشكل 323 ـ أيمن.
منظومة إحداثية يمنى.

right-hand limit *n*
droite (limite à...)

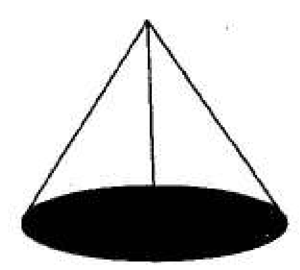
اليمين (نهاية من. . .). نهاية وحيدة الجانب/ ONE-SIDED LIMIT لدالة معرّفة على فترة معرّفة ومستمرة من اليمين عند a وتتلاشى هناك. يعطي هذا تكاملاً لريمان ـ ستيلتجيس

$$\psi(f) = \int_a^b f\, dg.$$

وتتوافق $\|\psi\|$ مع التغير الكلّي/ TOTAL VARIATION لـ g على [a,b].

right *adj*
droit/ droite

قائم/ أيمن. 1. يقال أيضاً قائم الزّاوية: صفة لكل ما يحتوي على زاوية قائمة/ RIGHT ANGLE؛ مثلاً، مخروط دائري قائم، كالمبين في الشكل 321، له زاوية قائمة بين المحور وأي قطر للقاعدة.



الشكل 321 ـ قائم.
مخروط دائري قائم.

2. صفة لمؤثر، في نظرية غير تبديلية/ COMMUTATIVE، يؤثر على اليمين: I_r هي متطابقة يمنى إذا $xI_r=x$ من أجل كل x؛ r_x معكوس أيمن لـ x إذا $xr_x=I_r$. قارن مع/ LEFT.

right angle *n*
droit (angle...)

قائمة (زاوية. . .). 1. الزاوية بين خطين متعامدين؛ أي زاوية مقدارها 90^0 أو $\pi/2$ راديان؛ أو الزاوية بين مستقيمين متقاطعين عندما تكون كل الزوايا بينهما متساوية، كما مثلاً الزاوية ACB في المثلث المبين في الشكل 322. إن هذا مفهوم ابتدائي للهندسة الإقليدية/ EUCLIDEAN GEOMETRY.

2. بزاوية قائمة/ at right angles: متعامدان أو عمودي.

right-angled triangle/ right triangle *n*
rectangle (triangle...)

قائم (مثلث. . . الزاوية). هو مثلث تكون إحدى

من اليمين؛ أي النهاية حيث x مقتصرة على قيم أكبر من a، وتكتب

$$\lim_{x \to a+} f(x) = f(a+)$$

قارن مع/ LEFT-HAND LIMIT.

right-invariant *adj*
droite (invariant à...)

يميناً (لا مُتغيِّر. . .). أنظر/ HAAR MEASURE.

right triangle *n*
rectangle (triangle...)

قائم (مثلث. . . الزاوية). مصطلح آخر من أجل/ RIGHT-ANGLED TRIANGLE.

rigid body *n*
rigide/ solide (corps...)

جاسىء (جسم. . .). (ميكانيكا/ mechanics) هو جسم/ BODY تبقى المسافات، بين الجسيمات/ PARTICLES المكوِّنة له، ثابتة تحت كل الحركات/ MOTIONS الممكنة.

rigid body motion *n*
rigide/ solide (mouvement d'un corps...)

الجاسىء (حركة الجسم. . .). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) حركة/ MOTION جسم متكونة فقط من دورانات/ ROTATIONS وانسحابات/ TRANSLATIONS.

rigid motion *n*
rigide/ solide (mouvement...)

جاسئة (حركة. . .). (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) هي حركة تُبْقي لا متغيراً حجم وشكل تشكيل؛ أثر دوران/ ROTATION مركب مع إنسحاب/ ROTATION، مهما كان الترتيب؛ تقايس/ ISOMETRY للفضاء الاقليدي. ويتم تراكب/ SUPERPOSITION الأشكال المستوية بواسطة الحركات الجاسئة.

rigorous *adj*
rigoureux

دقيق. صفة لبرهان يوضح بصراحة تامة صلاحية الخطوات المتتابعة، وعادة بالاستناد إلى منظومة صورية أساسية.

ring *n*
anneau

حلقة. 1. المساحة بين دائرتين متمركزتين: حلقة دائرية/ ANNULUS.

2. (أ) (مستخدمة في المملكة المتحدة/ UK) مجموعة غير فارغة مزودة بعمليتين ثنائيتين، تُسمَّيان عادة الجمع والضرب، بحيث أن المجموعة تكون زمرة أبلية/ ABELIAN GROUP تحت الجمع، ونصف زمرة/ SEMI-GROUP تحت الضرب، وحيث تكون الأخيرة توزيعية/ DISTRIBUTIVE يميناً ويساراً فوق الجمع. إذا كان للحلقة بالإضافة إلى ذلك، عنصر مطابقة/ IDENTITY ELEMENT ضربي، فنقول إنها «حلقة بعنصر مطابقة»؛ مثلاً، مجموعة الأعداد الصحيحة تكون حلقة بعنصر مطابقة، في حين أن مجموعة الأعداد الزوجية ليست كذلك. ولا نقصي إمكانية حلقة صفرية/ ZERO RING.

(ب) (مستخدمة في أميركا الشمالية) كما أعلاه، ولكن بعنصر مطابقة غير صفري.

أنظر أيضاً/ COMMUTATIVE RING و DIVISION RING و INTEGRAL DOMAIN.
قارن مع/ GROUP و FIELD.

ring homomorphism *n*
anneaux (homomorphisme d'...)

حلقي (تشاكل. . .). أنظر/ HOMO-MORPHISM.

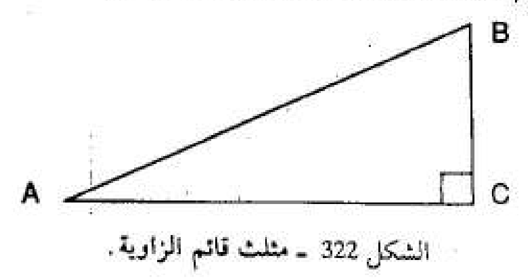
ring of sets *n*
anneau des ensembles

حلقة مجموعات. جبر بولي/ BOOLEAN ALGEBRA، لمجموعات، يكون مغلقاً تحت الاتحاد المنتهي والتتميم النِسْبي. قارن مع/ SIGMA-RING.

rise *n*
différence des ordonnées

الفرق الصادي. الفرق بين قيمتي الإحداثيين الصاديين ORDINATES لزوج من النقط. إن النسبة بين هذا الفرق والفرق السيني/ RUN يعطينا ميل القطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين.

زواياه قائمة/ RIGHT، كما مثلاً في الشكل 322. أنظر/ PYTHAGORAS' THEOREM.



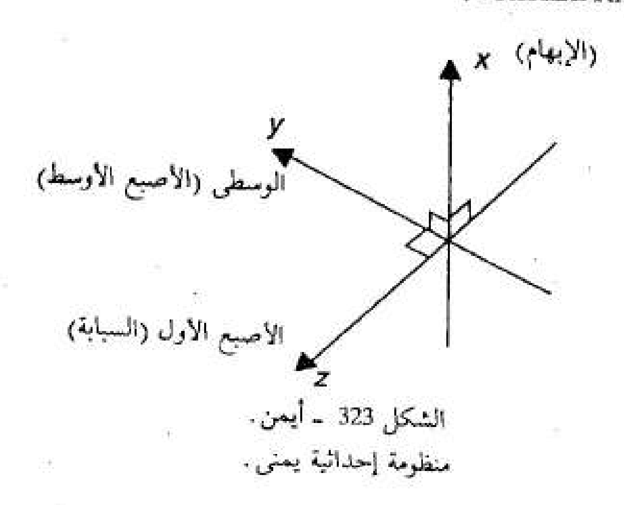
الشكل 322 ـ مثلث قائم الزاوية.

right-handed *adj*
à droite

أيمن. صفة لمنظومة إحداثية وفق توجه ثلاثي سطوح أيمن/ RIGHT-HANDED TRIHEDRAL، كما هو مبين في الشكل 323.

right-handed trihedral *n*
droite (trièdre...)

يميني/ أيمن (ثلاثي سطوح...). تشكيل من ثلاثة مستقيمات موجهة غير مستوية يكون جداءها الثلاثي/ TRIPLE PRODUCT موجباً. وقد سميت كذلك لأن الإبهام والأصبعين الأولين لليد اليمنى لها، ثلاثتها، نفس هذا التوجه، كما هو مبين في الشكل 323؛ إذا وضع الإبهام في الاتجاه الموجب للمستقيم الأول، فإن الزاوية بين الاتجاهين الموجبين للأصبعين الآخرين تكون أقل من π. وتعطينا الإمكانية الأخرى ثلاثي سطوح أيسر/ LEFT-HANDED TRIHEDRAL.



الشكل 323 ـ أيمن.
منظومة إحداثية يمنى.

right-hand limit *n*
droite (limite à...)

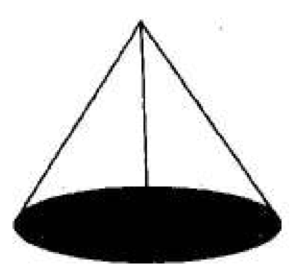
اليمين (نهاية من...). نهاية وحيدة الجانب/ ONE-SIDED LIMIT لدالة معرّفة على فترة معرّفة ومستمرة من اليمين عند a وتتلاشى هناك. يعطي هذا تكاملاً لريمان ـ ستيلتجيس

$$\psi(f) = \int_a^b f\, dg$$

وتتوافق $\|\psi\|$ مع التغير الكلّي/ TOTAL VARIATION لـ g على [a,b].

right *adj*
droit/ droite

قائم/ أيمن. 1. يقال أيضاً قائم الزّاوية: صفة لكل ما يحتوي على زاوية قائمة/ RIGHT ANGLE؛ مثلاً، مخروط دائري قائم، كالمبين في الشكل 321، له زاوية قائمة بين المحور وأي قطر للقاعدة.



الشكل 321 ـ قائم.
مخروط دائري قائم.

2. صفة لمؤثر، في نظرية غير تبديلية/ COMMUTATIVE، يؤثر على اليمين: I_r هي متطابقة يمنى إذا $xI_r=x$ من أجل كل x؛ r_x معكوس أيمن لـ x إذا $xr_x=I_r$. قارن مع/ LEFT.

right angle *n*
droit (angle...)

قائمة (زاوية...). 1. الزاوية بين خطين متعامدين؛ أي زاوية مقدارها 90^0 أو $\pi/2$ راديان؛ أو الزاوية بين مستقيمين متقاطعين عندما تكون كل الزوايا بينهما متساوية، كما مثلاً الزاوية ACB في المثلث المبين في الشكل 322. إن هذا مفهوم ابتدائي للهندسة الإقليدية/ EUCLIDEAN GEOMETRY.

2. **بزاوية قائمة/ at right angles**: متعامدان أو عمودي.

right-angled triangle/ right triangle *n*
rectangle (triangle...)

قائم (مثلث... الزاوية). هو مثلث تكون إحدى

من اليمين؛ أي النهاية حيث x مقتصرة على قيم أكبر من a، وتكتب

$$\lim_{x \to a+} f(x) = f(a+)$$

قارن مع/ LEFT-HAND LIMIT.

right-invariant *adj*
droite (invariant à...)

يميناً (لا مُتغيِّر. . .). أنظر/ HAAR MEASURE.

right triangle *n*
rectangle (triangle...)

قائم (مثلث. . . الزاوية). مصطلح آخر من أجل/ RIGHT-ANGLED TRIANGLE.

rigid body *n*
rigide/ solide (corps...)

جاسيء (جسم. . .). (ميكانيكا/ mechanics) هو جسم/ BODY تبقى المسافات، بين الحسيمات/ PARTICLES المكوِّنة له، ثابتة تحت كل الحركات/ MOTIONS الممكنة.

rigid body motion *n*
rigide/ solide (mouvement d'un corps...)

الجاسيء (حركة الجسم. . .). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) حركة/ MOTION جسم متكونة فقط من دورانات/ ROTATIONS وانسحابات/ TRANSLATIONS.

rigid motion *n*
rigide/ solide (mouvement...)

جاسئة (حركة. . .). (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) هي حركة تُبْقي لا متغيراً حجم وشكل تشكيل؛ أثر دوران/ ROTATION مركب مع إنسحاب/ ROTATION، مهما كان الترتيب؛ تقايس/ ISOMETRY للفضاء الاقليدي. ويتم تراكب/ SUPERPOSITION الأشكال المستوية بواسطة الحركات الجاسئة.

rigorous *adj*
rigoureux

دقيق. صفة لبرهان يوضح بصراحة تامة صلاحية الخطوات المتتابعة، وعادة بالاستناد إلى منظومة صورية أساسية.

ring *n*
anneau

حلقة. 1. المساحة بين دائرتين متمركزتين: حلقة دائرية/ ANNULUS.

2. (أ) (مستخدمة في المملكة المتحدة/ UK) مجموعة غير فارغة مزودة بعمليتين ثنائيتين، تُسمَّيان عادة الجمع والضرب، بحيث أن المجموعة تكون زمرة أبيلية/ ABELIAN GROUP تحت الجمع، ونصف زمرة/ SEMI-GROUP تحت الضرب، وحيث تكون الأخيرة توزيعية/ DISTRIBUTIVE يميناً ويساراً فوق الجمع. إذا كان للحلقة بالإضافة إلى ذلك، عنصر مطابقة/ IDENTITY ELEMENT ضربي، فنقول إنها «حلقة بعنصر مطابقة»؛ مثلاً، مجموعة الأعداد الصحيحة تكون حلقة بعنصر مطابقة، في حين أن مجموعة الأعداد الزوجية ليست كذلك. ولا نقصي إمكانية حلقة صفرية/ ZERO RING.

(ب) (مستخدمة في أميركا الشمالية) كما أعلاه، ولكن بعنصر مطابقة غير صفري.

أنظر أيضاً/ COMMUTATIVE RING و DIVISION RING و INTEGRAL DOMAIN. قارن مع/ GROUP و FIELD.

ring homomorphism *n*
anneaux (homomorphisme d'...)

حلقي (تشاكل. . .). أنظر/ HOMO-MORPHISM.

ring of sets *n*
anneau des ensembles

حلقة مجموعات. جبر بولي/ BOOLEAN ALGEBRA، لمجموعات، يكون مغلقاً تحت الاتحاد المنتهي والتتميم النِسْبي. قارن مع/ SIGMA-RING.

rise *n*
différence des ordonnées

الفرق الصادي. الفرق بين قيمتي الإحداثيين الصاديين ORDINATES لزوج من النقط. إن النسبة بين هذا الفرق والفرق السيني/ RUN يعطينا ميل القطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين.

rising factorial *n*
Pochhammer (symbole de...)

صاعد (عاملي. . .). مصطلح آخر من أجل رمز بوشهامر/ POCHHAMMER SYMBOL.

R-module *n*
R (module -...)

R (بناء حلقي. . .). أنظر/ MODULE.

rms
valeur efficace

اختصار من أجل جذر وسط تربيعي/ ROOT MEAN SQUARE.

Rodrigues' formula *n*
Rodrigues (formule de...)

رودريغز (صيغة. . .). أنظر/ LEGENDRE POLYNOMIALS.

Rogers-Ramanujan identities *n*
Rogers-Ramanujan (identités de...)

روجرز - رامانوجان (متطابقتا. . .). زوج متطابقات، بشرط أن يكون طرفا كل معادلة معرفين:

$$1+\sum_{k=1}^{\infty}\frac{x^{(k^2)}}{(1-x)(1-x^2)\dots(1-x^n)}=\left[\prod_{m=1}^{\infty}(1-x^{5m-4})(1-x^{5m-1})\right]^{-1}$$

$$1+\sum_{k=1}^{\infty}\frac{x^{k(k+1)}}{(1-x)(1-x^2)\dots(1-x^n)}=\left[\prod_{m=1}^{\infty}(1-x^{5m-3})(1-x^{5m-2})\right]^{-1}$$

وقد قدم هاتين المتطابقتين، لأول مرة، رامانوجان ودون برهان، وذلك في رسالة إلى هاردي/ Hardy؛ ولكن روجرز كان قد أعطى، في وقت سابق، برهاناً كنتيجة لبعض متطابقات أعم كانت قد أهملت حتى ذلك التاريخ.

Rolle's theorem *n*
Rolle (théorème de...)

رُول (مبرهنة. . .). هي النتيجة الابتدائية، في التحليل الرياضي، والتي تنتج عنها مبرهنة القيمة الوسطى/ MEAN VALUE THEOREM، والقائلة إنه إذا كانت دالة حقيقية مستمرة عند وبين نقطتين، ولها نفس القيمة عندهما، واشتقاقية بينهما، فإنه توجد نقطة متوسطة يكون المشتق عندها صِفْرِيًّا. (سميت نسبة إلى عالم التحليل والجبر والهندسة الفرنسي ميشيل رول/ Michel Rolle (1719-1652).

Roman numerals *n*
romains (chiffres...)

رومانية (أرقام. . .). الحروف التي كان الرومان يستخدمونها لتمثيل الأعداد الأصلية: يُمَثل 1 بـ I، و 5 بـ V، و 10 بـ X، و 50 بـ L، و 100 بـ C، و 500 بـ D، و 1000 بـ M. أما مضاعفات 1000 فتكتب بوضع خط فوق الحرف؛ وبذلك، يكون لدينا

$\bar{V}=5000, \bar{X}=10000, \bar{D}=500000$, etc

في حين أن الأرقام الأخرى تمثل بواسطة أقصر متتالية من هذه الحروف يساوي مجموعها القيمة المطلوبة: حيث تجمع قيم هذه الحروف باستثناء الحالات التي يسبق فيها حرف ذو قيمة أصغر من قيمة حرف أعلى، فتنقص عندئذ القيمة الصغرى من القيمة الأكبر؛ مثلاً،

IV=4, IX=9, CD=400, $\bar{X}\bar{D}$=490000

ولكن

VI=6, XI=11, DC=600, $\bar{D}\bar{X}$=510000

إلخ. قارن مع/ ARABIC NUMBERALS.

rook polynomial *n*
tours (polynôme des...)

الرّخ/ القلعة (مسألة. . .). الدالة المُوَلِّدة/ GENERATING FUNCTION لعدد الطرق التي يوضع بها عدد k من القلاع، غير القابلة للأسر الثنائي، على لوحة شطرنج (ذات الشكل والحجم الاختياريين). إن عدد طرق وضع n رخًا على لوحة شطرنج n×n، لا يقع أي منها على القطر الرئيسي، يقابل عدد التبديلات هذا بفائدة النظر في حدوديات رخّية أكثر عمومية، لدراسة التبديلات المتضمنة لعدد أكبر من التبديلات الممنوعة. أنظر/ LETTER PROBLEM.

root *n*
racine

جذر. 1. قيمة تحقق/ SATISFIES أو تحل/

ويمكن حساب هذه بدلالات مثلثاتية، بواسطة صيغتي ديموافر/ DEMOIVRE'S FORMULAE، بوضع x=2π/n. أنظر أيضاً/ PRIMITIVE ROOT و CYCLOTOMIC ، OF UNITY.

root test/ Cauchy's root test *n*
racine (test de la.../ de Cauchy)

الجذر (اختبار.../ اختبار... لكوشي). هو إختبار لمعرفة عما إذا كانت متسلسلة عقدية Σ_n متقاربة مطلقاً/ ABSOLUTELY CONVERGENT أم لا، وذلك بالنظر في

$$L = \lim\sup a_n^{\frac{1}{n}}$$

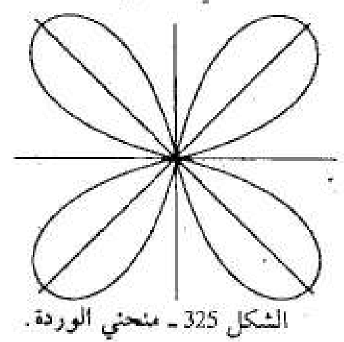
إذا كانت L أصغر من الوحدة، فإن المتسلسلة تكون متقاربة مطلقاً، في حين أنها تكون متباعدة إذا كانت L أكبر من الوحدة. إن هذا الاختبار أقوى فعلاً من اختبار النسبة/ RATIO TEST. ويكون نصف قطر التقارب/ RADIUS OF CONVERGENCE لمتسلسلة قوى/ POWER SERIES مقلوب L، عندما تكون $\{a_n\}$ هي معاملات المتسلسلة.

rose *n*
rosace

الوردة (منحنى...). منحن في شكل تجميع تُويجيات (بتلات) لها نقطة أصل مشترك؛ وتكون معادلته القطبية في الشكل

$$r = a\cos n\theta \text{ أو } r = a\sin\theta$$

إذا كان n فردياً، فإنه يكون للمنحنى عدد n من التويجيات، في حين أن عددها يكون 2n إذا كان n زوجياً؛ مثلاً، n=2 في شكل 325.



الشكل 325 ـ منحني الوردة.
وردة من المرتبة 2 بمحورين تناظريين.

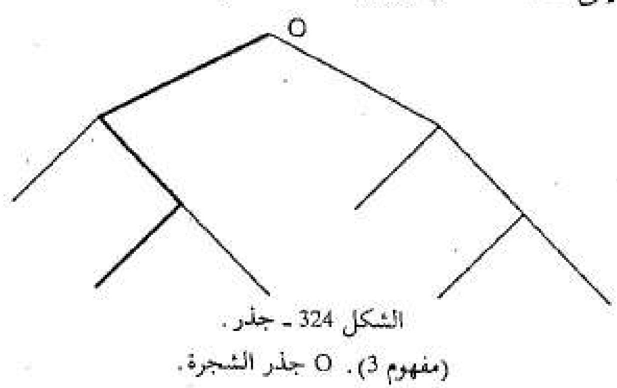
rot
rot

إختصار ورمز من أجل دوران/ ROTATION (دالة).

SOLVES معادلة معطاة. إن جذور معادلة حدودية أو دالّية هي أصفار/ ZEROS الحدودية أو الدالّة المقابلة، رغم أن الفرق لا يلاحظ دائماً. أنظر أيضاً/ DESCARTES' RULE OF SIGNS و NEWTON'S METHOD.

2. يُسَمّى أيضاً **جذر أساسي/ Radical**: وبخاصة العدد (أو الحدودية) الذي تكون قوة صحيحة له (أو لها) مساوية للعدد المعلوم (أو الحدودية المعطاة)؛ إذا كانت القوة المطلوبة هي n، فإن الجذر يكون نونياً. أنظر/ RADICAL SIGN.

3. قمة أو عقدة في شجرة/ TREE يمكن تمييزها، بشكل وحيد، على أنّها الأصل/ ORIGIN؛ النقطة الوحيدة التي تكون العضو الابتدائي لسلف/ ANCESTRAL لكل قمة ولكل سلسلة أعظمية للشجرة. إن العقدة في جزء الشجرة، المبين في الشكل 324، تكون جذرها، لأن كل عقدة، تحت العلاقة التي تُولِّد الشجرة، يمكن تتبع أثرها رجوعاً إلى O، كما هو مبين بالخط الأسود.



الشكل 324 ـ جذر.
(مفهوم 3). O جذر الشجرة.

rooted *adj*
enraciné

مُتَجذِّر. صفة لشجرة/ TREE ذات جذر/ ROOT وحيد.

root mean square (*abbr.* **rms)** *n*
racine de la moyenne quadratique

جذر الوسط التربيعي. الجذر التربيعي لمجموع مربّعات مجموعة أعداد أو كميات؛ مثلاً، الانحراف المعياري لعينة هو جذر الوسط التربيعي لانحرافاتها عن وسطها، ولذلك يُعرف أحياناً بأنه «انحراف جذر الوسط التربيعي».

root of unity *n*
racine de l'unité

جذر الوحدة. أي جذر/ ROOT نوني للعدد 1.

rotating frame of reference *n*
tournant (cadre référentiel...)

دوّار (هيكل إسناد. . .). (ميكانيكا/ mechanics) هيكل إسناد/ FRAME OF REFFERENCE تكون فيه متجهات القاعدة دوّارة بسرعة زاوية/ ANGU-LAR VELOCITY، ω، وذلك في فضاء نقطي إقليدي/ EUCLIDEAN POINT SPACE ثلاثي البعد.

rotation *n*
rotation

دوران. 1. حركة دائرية لتشكيل حول نقطة معطاة أو مستقيم معلوم (المحور/ AXIS)، دون تغيير في الشكل؛ حركة جاسئة/ RIGID MOTION تترك النقطة المعطاة (أو المستقيم المذكورة) مثبتة (ثابتاً). وهو تحويل ناتج عن دوران كل المستوي حول نقطة ثابتة في المستوي؛ وينشأ ذلك بواسطة تغيير متغيرات في الشكل

$$x' = x \cos \theta + y \sin \theta$$
$$y' = -x \sin \theta + y \cos \theta$$

حيث يؤخذ الاتجاه الموجب بعكس عقارب الساعة.
2. (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) تحويل/ TRANSFORMATION يتم فيه دوران محوري الإحداثيات حول نقطة الأصل.
3. (مختصره/ rot) (تحليل متجهي/ vector analysis) اسم آخر من أجل/ CURL. أنظر أيضاً/ IRROTATIONAL.

rotational symmetry *n*
rotationnelle (symétrie...)

دوراني (تناظر. . .). خاصية أن يكون شكلٌ مطابقاً لتحويل دَوَراني لَهُ. وتكون مرتبة التناظر لشكل مساوية لعدد تحويلاته التي تكون أشكالاً مطابقة له، ولكنها مختلفة عنه في التوجيه، وبذلك يكون لمثلث متساوي الأضلاع المرتبة 3، لأن كل واحد من أضلاعه يمكن أن يؤخذ كقاعدة.

Roth's theorem *n*
Roth (théorème de...)

روث (مبرهَنة. . .). اسم آخر من أجل مبرهنة ثو- سيغل - روث/ THUE - SIEGEL - ROTH - THEOREM.

Rouché's theorem *n*
Rouché (théorème de...)

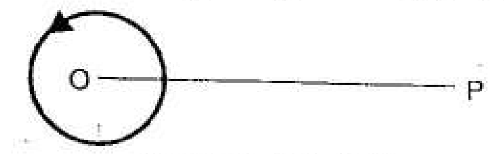
روشيه (مبرهَنة. . .). (تحليل عقدي/ complex analysis) النتيجة التي مفادها أنه عندما تكون دالّتان f و g تحليليتين/ ANALYTIC في حيز بسيط الترابط يحتوي على منحن مغلق بسيط/ SIMPLE COLSED CURVE، والذي تكون عليه |g| مهيمنة فعلاً على |f|، فإنه يكون لـ g و f+g نفس عدد الأصفار داخل الكفاف. (سميت نسبة إلى عالم التحليل والجبر والهندسة ونظرية الاحتمالات، الفرنسي أوجين روشيه/ Eugène Rouché (1832-1910).

round *adj*
rond

مستدير/ مُدَوَّر. 1. على شكل دائرة أو كرة.
2. (أ) متكون من، أو معبر عنه، بواسطة عدد صحيح أو كلي، بدون كسور.
(ب) وبالتالي، معبّر عنه في أعداد مُدَوّرة، إلى رقم معنوي (دلالي) واحد.

round angle/ perigon *n*
rond (angle...)/ périgône

دائرية (زاوية. . .). زاوية مقدارها 360°؛ الزاوية التي يرسمها مستقيم عندما يعود إلى وضعه الأصلي، كما مثلاً الزاوية POP في الشكل 326.



الشكل 326 - زاوية دائرية.
الزاوية POP هي زاوية دائرية.

round down *v*
arrondir (au chiffre inférieur)

دَوّر (نحو الأدنى). يقرب عدداً إلى عدد معين من الأرقام المعنوية (الدلالية)، أو إلى عدد كُلّي، أو عدد من العشرات أو المئات، إلخ. باستبدال أصفار بالأرقام المُتبقية مثلاً، 432.25 يمكن أن يدَوّر (نحو الأدنى) إلى 432 أو 430 أو 400 وفقاً للظروف. قارن مع/ ROUND UP. أنظر/ ACCURACY.

rounding error *n*
arrondie (erreur...)

مُدَوّر (خطأ. . .). الفرق بين القيمة الصحيحة

لكمية ما ونتيجة التدوير نحو الأدنى أو نحو الأعلى. أنظر/ ROUND UP و ROUND DOWN.

round - off error *n*
arrondissement (erreur d'...)

تدوير (خطأ...). الخطأ المتراكم خلال عملية حسابية كنتيجة لتأثير مركب من خطأ تدوير متأصل، مَرَدّه إلى حقيقة أننا نعمل على أداة ذات دقة ثابتة، وخطأ تدوير منتشر، يُرجع إلى مستوى الدقة أو الحذف (الاختصار) أو أي أخطاء أخرى. إن هذا مختلف عن خطأ البتر/ TRUNCATION ERROR الجوهري بالنسبة لتقريب/ APPROXIMATION معلوم، والذي يقدر في دلالات نسبية أو مطلقة.

round-up *v*
arrondir (au chiffre supérieur)

دَوِّر (نحو الأعلى). يقرب عدداً إلى عدد معين من الأرقام الدلالية (المعنوية) أو إلى عدد كلّي، أو عدد من العشرات أو المئات، إلخ؛ بأن يزيد الرقم المقصود واحداً ويستبدل بالباقي أصفاراً: مثلاً، يمكن أن يدور (نحو الأعلى) العدد 486.75 إلى 487 أو 490 أو 500 وفقاً للمتطلبات. قارن مع/ ROUND DOWN. أنظر/ ACCURACY.

row *n*
rang/ rangée/ ligne

صَفّ. 1. صفيفة أفقية لأعداد أو حدود، وبخاصة في مصفوفة؛ n×1، كما مثلاً

$[a\ b\ c]$

أو الصف [a, b c] في مصفوف مثل

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

2 (كمعدل) يؤثر على صفوف مصفوفة، أو يتعلق بها، في مقابل عملية للأعمدة/ COLUMN؛ مثلاً، العمليات المصفوفية الابتدائية/ ELEMENTARY MATRIX OPERATIONS على الصفوف هي عمليات صفية ابتدائية.

row equivalence *n*
rangs (équivalence par opérations des...)

صفوف (تكافؤ بعمليات...). العلاقة التي تربط بين مصفوفتين عندما يمكن الحصول على إحداها من الأخرى بواسطة متتالية منتهية من العمليات المصفوفية الابتدائية/ ELEMENTAR MATRIX OPERATIONS على صفوفها. قارن مع/ COLUMN EQUIVALENCE.

row rank *n*
rangées (rang des...)

الصفوف (رتبة...). رتبة فضاء الصفوف/ ROW SPACE لمصفوفة. ينطبق هذا مع رتبة الأعمدة/ COLUMN RANK ورتبة المصفوفة.

row-reduced *adj*
rangs (réduite par opération des...)

صفيًا (مختزل...). أنظر/ REDUCED ECHELON FORM.

row space *n*
rangs (espace des...)

صفوف (فضاء...). فضاء متجهي/ VECTOR SPACE مُوَلّد بواسطة صفوف/ ROWS مصفوفة. إن بعد هذا الفضاء يساوي رتبة/ RANK المصفوفة.

row-reduced echelon form *n*
rangs (forme en échelon réduite par opérations des...)

صفّياً (شكل درجي مختزل...). أنظر/ REDUCED ECHELON FORM.

row-stochastic *adj*
rangs (stochastique par...)

صفيًا (اتفاقي...). أنظر/ STOCHASTIC.

row vector *n*
ligne (vecteur...)

صفي (متّجه...). كميات نونية/ n - TUPLE تكتب كمصفوفة n×1.

rule *n*
règle

قاعدة/ مسطرة. 1. أسلوب ثابت لحل بعض المسائل، أو إنجاز أسلوب معين، مثل قاعدة الثلاثة/ RULE OF THE THREE، أو قواعد التحويل.

2. (أ) حافة مستقيمة، تستخدم لرسم الخطوط

المستقيمة أو قياس المسافات الخطية.
(ب) أي تدريج خطي.

ruled surface *n*
réglée (surface...)

مُسَطَّر (سطح...). سطح/ SURFACE يمكن توليده بحركة خط مستقيم، يسمى المُوَلِّد أو المُسَطَّر. يمكن توليد سطح تربيعي بواسطة مجموعتين مختلفتين من المُوَلِّدات ويطلق عليه اسم «سطح مسطَّر مزدوج». ويرسم السطح المسطر المرافق، بحيث أن مُسَطَّراته تكون مماسة لمُسَطَّرات السطح المذكور.

rule of detachement *n*
règle de détachement

الفصل (طريقة...). اسم آخر من أجل طريقة التأكيد/ MODUS PONENS.

rule of false position *n*
règle de fausse position

حساب الخطأين. انظر/ FALSE POSITION.

rule of inference *n*
règle d'inférence

استدلال (قاعدة...). (منطق/ logic) قاعدة تركيبية تكون جزءاً من تعريف حساب صوري/ FORMAL CALCULUS، والتي تشتق بواسطتها المبرهَنات من موضوعات ومبرهنات أخرى. إن قواعد الاستدلال هي الصيغ الارتدادية/ RECURSION FORMULAE في تعريف مجموعة مبرهنات الحساب (النظرية/ THEORY) الذي تكون فيه الموضوعات هي الحالات الابتدائية/ BASE CLAUSES.

rule of signs *n*
règle des signes

قاعدة الإشارات. انظر/ DESCARTES' RULE OF SIGNS.

rule of three *n*
trois (règle de...)

الثلاثة (قاعدة...). هي القاعدة في تناسب بأن جداء الطرفين يساوي جداء الوسطين، بحيث يمكننا ذلك من إيجاد الكمية المجهولة: مثلاً، إذا، 2:x::4:6 إذن 2×6=4x وبذلك تكون x=3.

ruler - and - compass constructions *n*
règle (construction par... et compas)

المسطرة (رسم بـ... والفرجار). انظر/ CONSTRUCTIBLE.

ruling *n*
générateur

مُسَطَّر/ مُوَلِّد. انظر/ RULED SURFACE.

run *n*
différence des abscisses

الفرق السيني. الفرق بين الإحداثيين السينيين/ ABSCISSAS لنقطتين؛ إن النسبة بين الفرق الصادي (الصعود)/ RISE والفرق السيني يعطينا ميل القطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين.
2. (كفعل) (في حالة متتالية بيانات في توزيع/ DISTRIBUTION) تُقَسَّمْ إلى مجموعات من المشاهدات ذات الخواص المشتركة؛ مثلاً، المتتالية

8 10 18 9 5 3 11 17 14 8 16 12

مجمعة بالنسبة للشفعية/ PARITY.

Runge-Kutta methods *n*
Runge- Kutta (méthodes de...)

رونج - كوتا (طرق...). (تحليل عددي/ numerical analysis) صنف طرق للحل التقريبي للمعادلات التفاضلية/ DIFFERENTIAL EQUATIONS، وذلك بتقريب حدودية تايلور من درجة معطاة. وتحل طريقة نقطة المنتصف لرونج - كوتا المسألة

$$y' = f(y,t), \quad y(a) = A$$

من أجل $a<t<b$، بوضع

$$w_0 = A, \quad h = \frac{b-a}{N}, \quad t_i = a + ih$$

والحل التكراري لـ

$$w_{i+1}=w_i+hf(t_i+\frac{h}{2}, w_i + \frac{h}{2} f(t_i,w_i))$$

من أجل $i<N$، وذلك لتقدير الحل فوق الفترة. قارن مع/ SIMPSON'S RULE.

Russell, Lord Bertrand Arthur William
Russell, B.A.W.

رَاسِّل (لورد برتراند آرثر ويليام. . .). عالم رياضيات ومنطق، وفيلسوف إنكليزي، (1872-1970)، اشتهر بأعماله في المنطق الرياضي وأسس الرياضيات. اكتشف محيرة رَاسِّل/ RUS-SELL'S PARADOX في المعالجة الموضوعاتية لنظرية المجموعة التي اقترحها فريج/ Frege، وعرضها عليه قبل طباعة المجلد الثاني لعملة الرئيسي. وتحصل على وظيفة محاضر بكامبردج، ولكنه طرد منها، ثم سجن لتصريحاته من أجل السلام خلال الحرب العالمية الأولى. ودرَّس بعد ذلك في هارفارد، والجامعة الوطنية في بكين، وجامعة شيكاغو، وجامعة كاليفورنيا بلوس أنجلس (UCLA)، وفاز بجوائز عديدة، من بينها جائزة نوبل للأدب.

Russell's paradox *n*
Russell (paradoxe de...)

رَاسل (محيِّرة. . .). (منطق/ logic) هي المحيرة، في النظرية غير الصورية للمجموعات/ NAIVE SET THEORY، القائلة إن صنف كل الأصناف، التي ليست أعضاء في نفسها، يكون عضواً في نفسه فقط إذا لم يكن كذلك، ولا يكون عضواً في نفسه إلا إذا كان كذلك؛ تُهَدِّم هذه المحيرة الاعتقاد الحدسي بوجود صنف شامل متضمناً للكل. ولقد اكتشف راسل هذه المحيرة في المعالجة الموضوعاتية لنظرية المجموعات التي اقترحها فريج/ Frege.

rv
va

اختصار لمتغير عشوائي RANDOM VARIABLE.

S

s
s

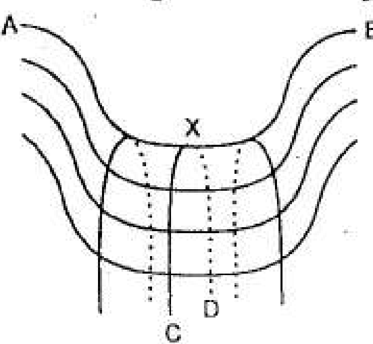
(ميكـانيكـا/ mechanics) رمـز من أجـل ثـانيـة/ SECOND.

saddle function *n*
selle (fonction de...)

سَرْجية (دالّة. . .). دالة في متغيرين تكون محدّبة/ CONVEX في أحـد المتـغيـريـن، ومـقـعـرة/ CONCAVE في المتغير الآخر؛ بعمومية أكبر، هي دالـة يمكن من أجلها الحصـول على مبرهنـة تصغير الأعظمي/ MINIMAX THEOREM.

saddle point *n*
selle (point de...)

سَرْجية (نقطة. . .). 1. نقطة، على سطح، تكون نهـايـة عـظمى/ MAXIMUM في مقـطع مستعـرض مستوٍ، ونهـايـة صغـرى/ MINIMUM في مقـطع - مـستعـرض مسـتـوٍ آخـر، مثـل النـقـطة X فـي الشكـل 327. مثلاً، $z=x^2-3xy-y^2+8xy^2$، لـه نقطة سرجية عند نقطة الأصل.



الشكل 327 ـ نقطة سرجية.

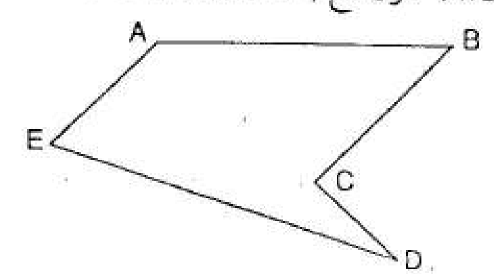
2. نقطة يكون عندها لـدالة، في متغيـرين، مشتقات جـزئية أولى صفـريـة، ولكنهـا لا تكـون نقـطة مثلى محليـة؛ يحدث هـذا عنـدمـا تكـون محـدِّدة/ HESSIAN DETERMINANT المصفوفـة الهِسِّيـة/ سالبة. ويكـون المستوي المماس أفقياً، ولكنـه يقع جـزئياً فـوق السطح، وجـزئياً تحتـه، كما في حـالـة سَرج.

3. مدخل في مصفوفة يكون في نفس الوقت أعظمياً في عَمُودِه وأصغرياً في صفه.

4. (نـظرية المبـاراة/ game theory) نقطة تصغّـر/ minimize في أحد المتغيرين، وتعـظّم/ maximize في المتغيـر الآخـر، الـدالـة السـرجيـة/ SADDLE FUNCTION المقرنـة بمبـرهنـة تصغيـر الأعـظمي/ MINIMAX THEOREM، وبذلك تكون نقطة تدرك قيمة/ VALUE مباراة مناسبة.

salient *adj*
saillant

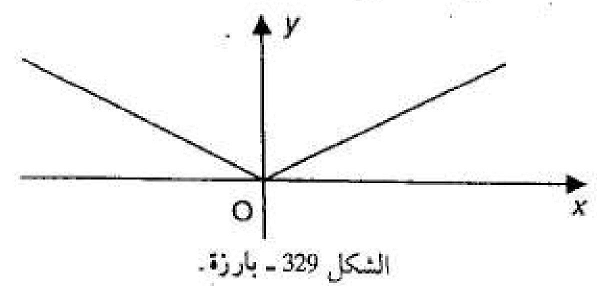
خـارج/ بارز. 1. صفـة لـزاويـة أصغـر من °180؛ وتكون زاوية داخلية، في مضلع، خارجـة (بارزة) إذا كان رأسها يبرز نحو الخـارج، كما مثلاً كل زاويـة، بـاستثنـاء C، في مضلع الشكـل 328. أنـظر أيضـاً/ RE-ENTRANT. قارن مع/ WEDGE.



الشكل 328 ـ بارزة (خارجة).

(مفهوم 1) وحدها C ليست خارجة.

2. صفـة لنقـطة، على منحن، بحيث أن فـرعين للمنحني يلتقيـان عنـدهـا، ويكـون لهمـا ممـاسـان مختلفان هناك، كما يحدث بالنسبة لـ $2y=|x|$، عند نقطة الأصل، كما في الشكل 329.



الشكل 329 ـ بارزة.

(مفهوم 2) نقطة الأصل نقطة بارزة.

saltus *n*
saut

قفزة. 1. كلمة أخرى من أجل قفزة/ JUMP دالة.

2. كلمة أخرى من أجل ذبذبة/ OSCILLATION دالة على فترة.

sample/ sampling *n*
échantillon/ échantillonnage

عيِّنة/ إعْتِيَان. (إحصاء/ statistics) 1. مجموعة أفراد أو أحداث مختارة من مجتمع لتحليلها من أجل إعطاء تقديرات لِمَعْلَمَات/ PARAMETERS في كل المجتمع، أو اختبار فرضيات حولها. إن عينة متحيزة (غير منصفة)/ BIASED، بعكس عينة عشوائية/ RANDOM SAMPLE، هي عينة تكون للأشياء المختارة فيها خاصية مشتركة تؤثر في توزيعها. أنظر/ ESTIMATOR.
2. (كمعدّل/ modifier) يدلّ على إحصاء عينة/ SAMPLE STATISTIC مثل وسط عينة، أو تباين عينة، إلخ.

sample point *n*
échantillon (point d'...)

عيِّنة (نقطة...). (إحصاء/ statistics) أي من القيم المشاهدة لمتغير عشوائي/ RANDOM VARIABLE؛ أو عضو في فضاء العينة SAMPLE SPACE لتجربة.

sample space *n*
échantillon (espace d'...)

العيِّنة (فضاء...). (إحصاء/ statistics) مجموعة كل النتائج الممكنة لتجربة؛ أو نطاق القيم لمتغير عشوائي. أنظر أيضاً/ SAMPLE POINT.

sample statistic/ sampling statistic *n*
échantillon/ échantillonnage (statistique d'...)

عيِّنة/ إعتياني (إحصاء...). (إحصاء/ statistics) أي دالة لبيانات مشاهدة، وبخاصة تلك المستخدمة في تقدير مَعْلَمة/ PARAMETER التوزيع، ذي العلاقة، لكل المجتمع، كما مثلاً وسط العينة، وتباين العينة، إلخ. أنظر أيضاً/ ESTIMATE و ESTIMATOR.

sampling *n*
échantillonnage

إعتيان. (إحصاء/ statistics) كلمة أخرى من أجل عينة/ SAMPLE.

sampling frame *n*
échantillonnage (cadre d'...)

إعتِيَان (هيكل...). (إحصاء/ STATISTICS) أنظر/ FRAME.

sandwich result/ squeeze rule *n*
sandwich (résultat du...)

الشطيرة (نتيجة...). واحدة من عدد من المتباينات، المفيدة في التحليل، متعلقة بنهايات المتتاليات والدوال التي تكون حدودها محدودة سفلياً وعلوياً (مثل الشطيرة) بحدود متتاليات أو دوال أخرى. مثلاً، إذا $f(x) \leqslant g(x) \leqslant h(x)$ من أجل كل x أكبر من عدد ما N، وإذا كانت f(x) تسعى نحو A و h(x) تسعى نحو A عندما تسعى x نحو ما لا نهاية، فإن g(x) تسعى نحو A عندما تسعى x نحو ما لا نهاية. مثال آخر تقدمة مبرهنة الاستكمال لكاتيتوف/ KATETOV'S INTERPOLATION THEOREM، كما يمكن وضع مبرهنة هان بناخ/ HAHN-BANACH THEOREM في هذا الشكل.

satisfiable *adj*
compatible

متواءم/ متساوق. (منطق/ logic) صفة لتعبير (أو مجموعة تعبيرات) في حساب صوري تمتلك نموذجاً/ MODEL تكون فيه كل التعبيرات المعطاة صائبة.

satisfiability problem *n*
compatibilité (problème de...)

الإرضاء/ التواؤم/ التساوق (مسألة...). (منطق/ logic) مسألة تحديد عمّا إذا كان هناك تعيين لقيم المتغيرات التي ستحقق/ SATISFY أي تقرير لحساب منطقي. إن كل جملة في حساب الجمل/ SENTENTIAL CALCULUS تكون في تكافؤ صواب ـ دالّي مع عطف من القضايا التي تكون فَصلاً لحروف/ LITERALS، كما أن تواؤماً ـ 3 زوجياً، الذي تستخدم في كل بند فيه ثلاثة حروف، يكون مسألة تامة ـ NP.

satisfy *v*
satisfaire

حَقَّقَ. 1. يفي بشروط مبرهنة، أو افتراضات

معطاة، إلخ. مثلاً $x=3$ تحقق المعادلة $x^2-4x+3=0$.

2. (منطق/ logic) يقود إلى صواب بالتعويض بالقيمة أو متتالية القيم المعطاة في مسند/ PREDICATE. مثلاً، «x قتل y» تحقق بالزوج المرتب ⟨كاسيوس، قيصر⟩، ولكن ليس بالزوج ⟨قيصر، كاسيوس⟩؛ تعرّف أيضاً بأنها تتحقق بواسطة كل متتالية أطول، بما في ذلك المتتاليات اللانهائية، التي تتطابق فيها القطعة الابتدائية. يُمكن هذا من إعطاء وصف دلالي لغوي منتظم للعلاقات والمسندات وبتعميم، يُنسب إلى تارسكي، إلى الجمل المغلقة باعتبارها مسندات صفرية الموضع. إن الدلالات اللغوية من أجل مكمِّم وجودي وكلي يمكن أن تعطى بدلالة تحققها بواسطة متتاليات تتوافق حيثما كانت باستثناء الموضع المقابل للمتغير المقيد.

scalar *adj*
scalaire

سُلّمي. 1. (تحليل متجهي/ vector analysis) (أ) كمية لها مقدار وليس لها إتجاه، كما مثلاً السرعة العددية/ SPEED في مقابل السرعة/ VELOCITY.

(ب) (كمعدّل/ modifier) له مقدار وليس له إتجاه؛ مثلاً، 2 معامل سُلّمي للمتجه **v** في التعبير المتجهي **2v**.

قارن مع/ VECTOR و TENSOR.

2. (جبر/ algebra) عنصر في الصفيفة المُكَوَّنة لمصفوفة، أو في الحقل الذي يُعَرَّف فوقه فضاء متجهي/ VECTOR SPACE.

3. عنصر في الحلقة التي تكون فوقها زمرة تبديلية بناءً حلقياً/ MODULE.

scalar field *n*
scalaire (corps...)

سُلّمي (حقل...). دالة تطبق حيِّزاً مترابطاً، في فضاء إقليدي/ EUCLIDEAN SPACE، على مجموعة الأعداد الحقيقية. قارن مع/ VECTOR FIELD و TENSOR FIELD.

scalar matrix *n*
scalaire (matrice...)

سُلّمية (مصفوفة...). مصفوفة قطرية/ DIAGONAL MATRIX تكون كل مداخلها القطرية سُلّميات متساوية. إن الضرب في مصفوفة سلمية مكافىء للضرب السلّمي/ SCALAR MULTIPLICATION في سُلّمي ثابت؛ أما المؤثر السُّلّمي فهو مضاعف للمؤثر المتطابق.

scalar multiplication *n*
scalaire (multiplication...)

سُلّمي (ضرب...). ضرب متجه/ VECTOR في سُلّمي/ SCALAR لإعطاء متجه آخر. مثلاً

$$3\langle 1,2,3\rangle = \langle 3,6,9\rangle$$

أنظر/ VECTOR SPACE. قارن مع/ SCALAR PRODUCT.

scalar operator *n*
scalaire (opérateur...)

سُلّمي (مؤثر...). مؤثر خطي/ LINEAR OPERATOR يكون مضاعفاً سُلّمياً لمؤثر المُطَابقة/ IDENTITY OPERATOR.

scalar product/ inner product/ dot product *n*
scalaire/ interne (produit...)

سُلّمي/ داخلي/ نقطي (جداء...). 1. الجداء المعرّف لفضاء جداء داخلي/ INNER PRODUCT SPACE.

2. (أ) وبخاصة، في فضاء إقليدي (حقيقي) أو فضاء متجهي هرميتي (عقدي)، حيث يعطى بواسطة

$$\langle \mathbf{x},\mathbf{y}\rangle = \sum_{i=1}^{n} x_i y_i$$

حيث $\mathbf{x} = \langle x_i\rangle$ و $\mathbf{y} = \langle y_i\rangle$.

(ب) (تحليل متجهي/ vector analysis) جداء ثنائي لمتجهين، الذي يكون سلّمياً/ SCALAR، ويساوي الجداء الحسابي لمقداري المتجهين وجيب تمام الزاوية بين اتجاهيهما، ويكتب **v.w** أو **vw**. إذا عُبِّر عن المتجهات بدلالة الإحداثيات، فإن هذا الجداء يمكن أن يحسب كما أعلاه كمجموع جداءات الإحداثيات المتقابلة. مثلاً،

$$\langle 1,2,3\rangle.\langle 4,5,6\rangle = (1\times 4) + (2\times 5) + (3\times 6) = 32$$

قارن مع/ SCALAR MULTIPLICATION و VECTOR PRODUCT و TRIPLE PRODUCT.

scalar triple product *n*
scalaire (produit triple...)

سُلَّمي (جداء ثلاثي. . .). مصطلح آخر من أجل جداء ثلاثي/ TRIPLE PRODUCT.

scalar - valued *adj*
scalaires (à valeurs...)

سُلَّمي القيمة. صفة لتطبيق يأخذ قيمه في حقل سلّميات، في مقابل تطبيق متجهي القيمة الذي يأخذ قيمه في الفضاء المتجهي المقابل. أنظر/ LINEAR FUNCTIONAL.

scale *n*
échelle

تدريج/ مقياس. 1. (أ) متتالية من العلامات المتسامتة، عادة ما تكون على مسافات منتظمة أو تمثل خطوات متساوية، والتي تستخدم كمرجع في إنجاز القياسات. والتدريج الخطي هو ذلك الذي تمثل فيه مسافاتٌ متساوية مقادير متساوية؛ في حين تكون المسافات، في تدريج لوغاريتمي، متناسبة مع لوغاريتمات المقادير الممثلة.
(ب) أداة قياس تستخدم تدريجاً مثل هذا.
2. (أ) يسمى أيضاً عامل التدريج/ **scale factor**: النسبة بين قياس تمثيل شيء ما، وقياسه الفعلي.
(ب) (كمعدّل) معمول وفق قياس معين، كما مثلاً نموذج مُصَغَّر.
3. ترميز مرتبي/ PLACE - VALUE NOTATION، كما مثلاً تدريج عشري.

scaling *n*
changement d'échelle

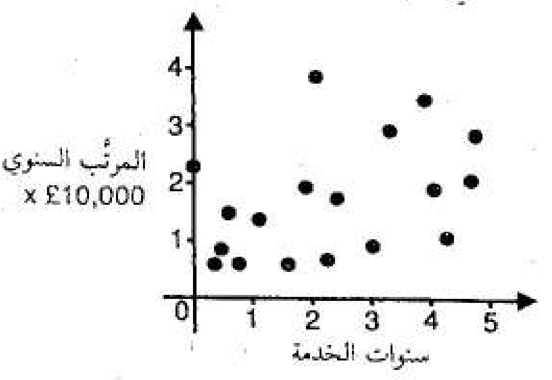
تغيير المقياس. (تحليل عددي/ numerical analysis) تغييرات للمقياس (أو التدريج)/ SCALE تُجرى خلال عملية حسابية، كما في الحذف الغاوسي/ GAUSSIAN ELIMINATION أو تكرار نقطة ثابتة، وذلك لتحسين الإنجاز العددي.

scalene *adj*
scalène

مختلف الأضلاع. صفة لمثلث تكون كل أضلاعه مختلفة الطول. قارن مع/ ISOSCELES و EQUILATERAL.

scatter diagram/ scattergram *n*
dispersion (diagramme de...)

التبعثر (مخطط. . .). (إحصاء/ statistics) تمثيل بياني لتوزيع متغيرين عشوائيين في شكل مجموعة نقط تمثل إحداثياتها أزواج قيمها المشاهدة؛ مثلاً، يمثل الشكل 330 التوزيع المشاهد للمرتّبات وسنوات الخدمة في شركة صناعية صغيرة.



الشكل 330 ـ مخطط تبعثر.
أنظر المدخل الرئيسي.

scattered *adj*
dispersé

متبعثر. صفة لمجموعة، في فضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE، لا تحتوي على أية مجموعة كاملة/ PERFECT SET غير فارغة كمجموعة جزئية.

Schauder basis *n*
Schauder (base de...)

شاودر (قاعدة. . .). مصطلح آخر من أجل قاعدة/ BASIS (مفهوم 3).

Schauder basis problem *n*
Schauder (problème de base de...)

شاودر (مسألة قاعدة. . .). مسألة عما إذا كان لكل فضاء لبناخ فَصُول (قابل للفصل) قاعدة لشاودر/ SCHAUDER BASIS. من المعروف الآن أن هذه النتيجة خاطئة، بوجه عام، رغم أن كل فضاءات بناخ الكلاسيكية لها مثل هذه القواعد.

schema *n*
schéma

تَرْسِيمة. (منطق/ logic) تعبير يستخدم متغيرات تقعيدية/ METAVARIABLES، والذي يمكن أن

يستبدل به تعبير في اللغة الموصوفة/ OBJECT LANGUAGE للحصول على صيغة مكونة جيِّداً؛ وبذلك، تكون A=A ترسيمة موضوعاتية من أجل المتطابقة، وتعطينا المجموعة اللانهائية من الموضوعات

x=x, y=y, z=z, etc.

schlicht/ simple/ univalent *adj*
univalente/ univoque

وحيدة القيمة/ وحيدة المقابل. صفة لدالة عقدية، على نطاق ما (غالباً ما يكون دائرة الوحدة)، تكون تحليلية/ ANALYTIC، ولا تأخذ أية قيمة في النطاق أكثر من مرة واحدة. إن دالة وحيدة المقابل، والتي تطبق المستوى العقدي المنتهي في نفسه، تكون خطية.

Schlömilch's form of the ramainder *n*
Schlömilch (forme de... du reste)

شلوميلش (شكل... للباقي). شكل للباقي/ REMAINDER في متسلسلة لتايلور يتضمن شكلي كوشي ولاغرانج للباقي/ CAUCHY & LAGRANGE FORMS OF THE REMAINDER كحالتين خاصتين. (سميت نسبة إلى عالم التحليل الألماني أوسكار كسافر شلوميلش/ Oscar Xaver Schlömich (1823-1901)).

Schnirelmann density *n*
Schnirelmann (densité de...)

شنيرلمان (كثافة...). أكبر حدّ أعلى/ INFIMUM، d(S)، للنسبة S(n)/n حيث S(n)، من أجل n≥1، عدد العناصر في متتالية معطاة، من أعداد صحيحة غير سالبة، التي لا تكون أكبر من n. إذن، تكون S(n) مساوية لـ 1 إذا وفقط إذا كانت S تساوي IN. وتُعَرَّفُ النهاية الدنيا/ LIMIT INFERIOR لـ S(n)/n الكثافة المقاربية للمجموعة، وتسمى «الكثافة الطبيعية» للمجموعة إذا وجدت كنهاية؛ إن للأعداد الصحيحة الخالية من المربّعات كثافة طبيعية مقدارها $6/\pi^2$. وتكون كثافة شنيرلمان حساسة للتغيرات في القطعة الابتدائية للمجموعة وتنشأ عنها «مبرهنة ألفا - بيتا». تقول هذه النتيجة إنه إذا d(s)=α و d(T)=β، من أجل أي مجموعتين S و T، فإن

$$d(s+T) \geqslant \min\{1, \alpha+\beta\}$$

أنظر أيضاً/ UNIFORM DISTRIBUTION.

Schrier-Nielson theorem *n*
Schrier-Nielson (théorème de...)

شراير نيلسون (مبرهنة...). أنظر/ FREEGROUP.

Schrier refinement theorem *n*
Schrier (théorème de raffinement de...)

شراير (مبرهنة... للمتسلسلات الناظمية المُحَسَّنة). المبرهنة القائلة إنه يكون لكل متسلسلتين ناظميتين في زمرة متسلسلتان ناظميتان مُحَسَّنتان/ REFINEMENTS متشاكلتان تقابلياً (متماكلتان). أنظر أيضاً/ JORDAN-HOLDER THEOREM.

Schröder-Bernstein theorem/ Bernstein theorem *n*
Schröder - Bernstein/ Bernstein (théorème de...)

شريدر - برنشتاين/ برنشتاين (مبرهَنة...). المبرهنة التي تقرر أن مجموعتين تكونان متسايرتين/ EQUIPOLLENT إذا كان يوجد تطبيق تقابلي/ INJECTIVE من الواحدة على الأخرى.

Schrödinger's equation *n*
Schrödinger (équation de...)

شرودنغر (معادلة...). (ميكانيكا/ mechanics) المعادلة التفاضلية الجزئية/ PARTIAL DIFFERENETIAL EQUATION.

$$\nabla^2 u + k(E - V)u = 0$$

حيث E الطاقة الكلية، و V الطاقة الكامنة (طاقة الوضع)/ POTENTIAL ENERGY.

Schur complement *n*
Schur (complément de...)

شور (مُتَمِّمَة...). الكمية، المرتبطة بمصفوفة مجزأة، والمعطاة بواسطة

$$D = B_4 - B_3 B_1^{-1} B_2$$

حيث أعطيت المصفوفة الأصلية في الشكل.

$$\begin{bmatrix} B_1 & B_2 \\ B_3 & B_4 \end{bmatrix}$$

حيث تكون B_1 قلوبة (عكوسة) و B_4 مربّعة. (سميت نسبة إلى عالم الجبر ونظرية الاعداد الألماني إسّاي شور/ Issai Schur (1875-1941)).

Schur's lemma/ Schur's theorem *n*
Schur (lemme/ théorème de...)

شور (توطئة/ مبرهنة. . .). النتيجة القائلة إن مصفوفة مربّعة تكون في تكافؤ واحدي/ UNITARY EQUIVALENCE مع مصفوفة مثلثية/ TRAIANGULAR MATRIX عليا تكون مداخلها القطرية القيم الذاتية للمصفوفة الأصلية. ينتج عن ذلك، وبسهولة، أن مصفوفة ناظمية/ NORMAL MATRIX تكون متكافئة وَاحِديًا مع مصفوفة قطرية/ DIAGONAL MATRIX.

Schwartzian derivative *n*
schwartzienne (dérivée...)

شفارتزي (مشتّق. . .). 1. الكمية المعطاة، من أجل دالة g اشتقاقية ثلاثياً، بواسطة

$$s(g) = \frac{2g'g''' - 3(g'')^2}{2(g')^2}$$

2. أنظر/ DISTRIBUTION.
(سُمِّيَ نسبة إلى عالم التحليل الدالّي، والفيزياء الرياضية، والطوبولوجيا، والحامل لوسام فيلد، الفرنسي لوران شفارتز/ Laurent Schwartz (1915-)).

Schwarz inequality *n*
Schwarz (inégalité de...)

شفارتز (متباينة. . .). هي متباينة كوشي - شفارتز/ CAUCHY-SCHWARZ INEQUALITY، وبخاصة صيغتها التكاملية العقدية. (سميت نسبة لعالم التحليل ونظرية الدوال العقدية الألماني هرمان أماندوس شفارتز/ Hermann Amandus Schwarz (1843-1921)).

Schwarz's lemma *n*
Schwarz (lemme de...)

شفارتز (توطئة. . .). نتيجة لمبدأ النهاية العظمى/ MAXIMUM PRINCIPLE تقول إن الدالة التحليلية، التي تطبق مجموعة الأعداد العقدية z حيث $|z|<1$ على نفسها وتكون صفرية عند الصفر، إمّا أن تكون دوراناً أو تحقق $|f(z)|<|z|$ في القرص المثقوب، وتحقق $|f'(0)|<1$.

Schwarz principle *n*
Schwarz (principe de...)

شفارتز (مبدأ. . .). أنظر/ REFLECTION PRINCIPLE OF SCHWARZ.

scientific notation/ exponential notation/ standard form *n*
scientifique/ exponentielle (notation...)

علمي/ أسّي (ترميز. . .)/ شكل نمطي. (حوسبة/ Computing) التعبير عن الأعداد في ترميز الفاصلة الطليقة/ FLOATING-POINT، كمضاعف لأكبر قوة للأساس/ BASE أصغر من العدد المُعْطَى. وبذلك، تكتب 123.45 في الشكل 1.2345×10^2؛ والعديد من الحواسيب الالكترونية تمثل ذلك في الشكل 1.2345E2.

scope *n*
portée d'un opérateur (dans une expression)

مدى مؤثر (في تعبير). (منطق/ logic) هو ذلك الجزء، في تعبير، الذي يتحكم فيه مؤثر معلوم؛ أي، المؤثر نفسه مع متغيراته. مثلاً، مدى النفي في «P&–(QvR)» هو «–(QvR)».

sd

(إحصاء/ statistics) اختصار من أجل انحراف معياري/ STANDARD DEVIATION.

se

(إحصاء/ statistics) اختصار من أجل خطأ معياري (نمطي)/ STANDARD ERROR.

sec
sec

اختصار ورمز من أجل دالة القاطع/ SECANT.

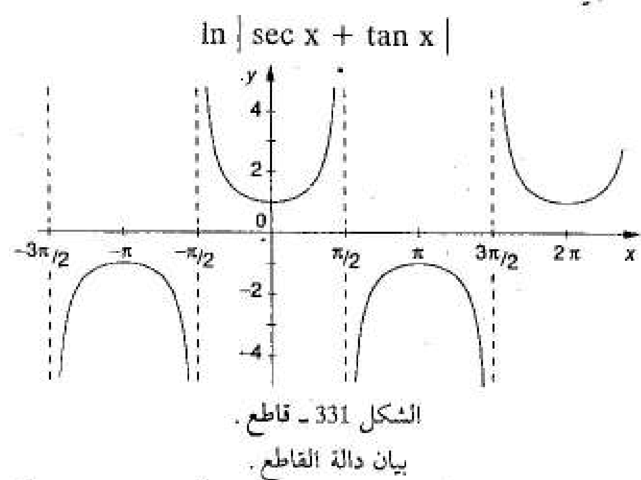
sec^{-1}
sec^{-1}

رمز من أجل دالة القاطع/ SECANT العكسية، أو قوس - القاطع/ ARC-SECANT.

secant *n*
sécante

قاطع. 1. دالة مثلثاتية، لزاوية، التي تكون في مثلث قائم الزاوية نسبة طول الوتر إلى طول الضلع المجاور؛ أو مقلوب دالة الجيب/ COSINE وتكتب عادة في الشكل sec x، ويظهر بيانها في الشكل 331. ومشتق sec x هو sec x tan x، كما أن مقابلها المشتق (أو تكاملها غير المحدد) تعطيه الصيغة

$$\ln|\sec x + \tan x|$$



الشكل 331 ـ قاطع.
بيان دالة القاطع.

2. مستقيم يقطع منحن، وعادة في أكثر من نقطة واحدة.

secant method/ method of linear interpolation
sécante (méthode de la...)/ méthode d'interpolation linéaire

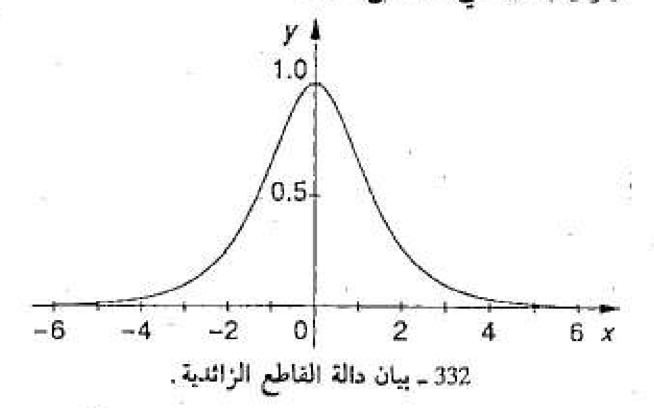
القاطع (طريقة...)/ طريقة الاستكمال الخطي. شكل آخر لطريقة نيوتن/ NEWTON'S METHOD لإيجاد صفر، لدالة حقيقية، حيث يستبدل بالمشتق ميل القاطع/ SECANT المار بالنقطتين المحسوبتين مسبقاً على المنحني. تتطلب هذه تقديرين ابتدائيين، وتُظهر تقارباً محلياً من المرتبة $(1+\sqrt{5})/2$، ولكنها قد تتباعد إذا اختير تقديران ابتدائيان سيئان. أنظر أيضاً/ FALSE POSITION.

sech
sech

رمز من أجل الدالة الزائدية (الهذلولية)/ HYPERBOLIC FUNCTION، دالة القاطع الهذلولية، وهي مقلوب دالة جيب التمام الهذلولية (الزائدية)/ COSH. إن مشتقها هو −sechxtanhx، كما أن مقابلها المشتق (تكاملها غير المحدد) تعطيه

$$\tan^{-1}|\sinh x|$$

ونرى بيانها في الشكل 332.



332 ـ بيان دالة القاطع الزائدية.

sech^{-1}
sech^{-1}

رمز من أجل دالة القاطع الزائدية (الهذلولية)/ HYPERBOLIC SECANT العكسية/ ARC-SECH.

second *n*
seconde

ثانية. 1. **ثانية قوسية:** جزء من 60 من دقيقة/ MINUTE قوسية؛ جزء من 360 من درجة/ DEGREE.
2. (رمزها s/ث) الوحدة المعيارية للزمن؛ واحدة من الوحدات الأساسية في المنظومة الدولية/ SYSTEME INTERNATIONAL. وتُعرَّف هذه بأنها الزمن الذي تستغرقه ذبذبات عددها 9192631770 لجُزَيْء السيزيوم.

second-category set *n*
deuxième-catégorie (ensemble de...)

الفئة الثانية (مجموعة...). أنظر/ BAIRE CATEGORY.

second-countable *adj*
à deuxième dénombrabilité

الثاني (قابل للعد...). صفة لفضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE بحيث يكون للطوبولوجيا قاعدة/ BASE قابلة للعدّ (عدودة). إن فضاءً مترياً/ METRIC SPACE يكون قابلاً للعد الثاني إذا وفقط إذا كان فَصُولاً/ SEPARABLE. مثلاً، الطوبولوجيا المعتادة على مجموعة الأعداد الحقيقية قابلة للعد الثاني. قارن مع/ FIRST COUNTABLE.

second curvature *n*
deuxième courbure

ثانٍ (تقوّس. . .). مصطلح آخر من أجل التواء/ TORSION.

second derivative *n*
deuxième dérivée/ seconde (dérivée...)

ثانٍ (مشتق. . .). هو مشتق/ DERIVATIVE لدالة معطاة يتحصل عليه باشتقاق مشتقها الأول. ونتحدث أيضاً عن مشتقات أعلى مثل المشتق الثالث.

second derivative test *n*
deuxième (test de... dérivée)

الثاني (إختبار المشتق. . .). إختبار، من أجل النهاية القصوى/ OPTIMALITY لنقطة حرجة/ CRITICAL POINT لدالة، يستخدم معلومات من المرتبة الثانية/ SECOND INFORMATION. وبذلك، من أجل دالّة في متغير واحد، نتحقق من أن المشتق الثاني عند نقطة موجب (نهاية صغرى محلية) أو سالب (نهاية عظمى محلية) أو صفري (غير محددة/ معينة). وفي حالة دالة ذات متغيرات عديدة، نتحقق من أن المصفوفة الهسّية/ HESSIAN معرّفة موجبة (نهاية صغرى محلية) أو معرّفة سالبة (نهاية عظمى محلية)، أو غير محددة (نقطة سرجية/ SADDLE POINT)، أو شاذة (غير محدّدة/ معينة)؛ إذا كانت محدّدة/ DETERMINANT المصفوفة الهسية/ HESSIAN سالبة، فإن النقطة تكون نقطة سرجية. قارن مع/ FIRST DERIVATIVE TEST.

second diagonal *n*
secondaire (diagonale...)

ثانوي (قطر. . .). اسم آخر من أجل القطر الأعلى/ SUPERIOR DIAGONAL.

second isomorphism theorem *n*
deuxième théorème d'isomorphisme

الثانية (المبرهَنة. . . للتشاكل التقابلي/ للتماكل). أنظر/ ISOMORPHISM THEOREMS.

second-kind induction *n*
deuxième-espèce (induction de...)/ induction complète

الثاني (استقراء من النوع. . .). مصطلح آخر من أجل استقراء تام/ COMPLETE، في مقابل استقراء من النوع الأول/ FIRST-KIND INDUCTION. أنظر/ INDUCTION.

second mean value theorem *n*
deuxième théorème de la valeur moyenne

الثانية (المبرهَنة. . . للقيمة الوسطى). أنظر/ MEAN VALUE THEOREM.

second-order *adj*
second/ deuxième ordre

ثانية (مرتبة. . .). 1. صفة لمشتق ثانٍ، أو يتضمن مشتقات/ DERVATIVES ثانية. ويتوافق هذا مع تسمية الحدّ التربيعي، في حدودية، بـ «المرتبة الثانية»، إذا اعتبرنا الحدودية كمتسلسلة لتايلور.

2. (أ) صفة لمعادلة تفاضلية عادية/ ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION تتضمن المشتقين الأول والثاني، ولكن لا تتضمن مشتقات من مرتبة/ ORDER أعلى للمتغير التابع (غير المستقل) بالنسبة للمتغير المستقل. إن للمعادلات الخطية/ LINEAR، والذاتية/ AUTONOMOUS، والمتجانسة/ HOMOGENEOUS، من المرتبة الثانية، طرقاً نمطية للحلّ. ويمكن اعتبار المعادلات، التي يظهر فيها المتغير غير المستقل بشكل صريح، بأنها معادلات من المرتبة الأولى/ FIRST-ORDER في المتغير الأول. أنظر/ VAN DER POL EQUATION.

(ب) صفة لمعادلة تفاضلية جزئية/ PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION، بحيث أنها لا تحتوي على أي مشتق جزئي من مرتبة/ ORDER أعلى من 2. أنظر/ LINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS و MONGE'S THEOREM.

3. شبه نظري.

4. صفة لنظرية منطقية/ LOGICAL THEORY تسمح بالتكميم فوق بعض الأصناف، وكذلك بعض الأفراد؛ مثلاً، حساب من المرتبة الثانية، ونظرية مجموعات من المرتبة الثانية. قارن مع/ FIRST-ORDER.

5. أنظر/ TENSOR.

second species *n*
deuxième espèce

ثان (نوع. . .). أنظر/ SPECIES.

secretary problem *n*
secrétaire (problème du...)

السكرتير (مسألة. . .). اسم آخر من أجل مسألة المقابلة/ INTERVIEW PROBLEM.

section *n*
section

مقطع. 1. (أ) تقاطع مستوٍ مع سطح أو مجسم؛ شكل مستو متكون بالقطع خلال مجسم. ويكون المقطع مقطعاً ناظمياً، إذا كان المستوي يحوي ناظماً/ NORMAL على السطح.
(ب) هيئة أو مساحة شكل مستو مثل هذا.
2. أنظر/ GOLDEN SECTION.
3. زمرة عاملية/ FACTOR GROUP لزمرة جزئية في زمرة معطاة.

sectionally *adj*
par sections

مقطعياً. مصطلح آخر من أجل متقطعة/ PIECEWISE.

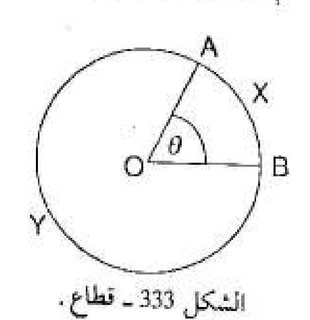
section formula/ ratio theorem *n*
section (formule de la...)/ rapport (théorème de...)

المقطع (صيغة. . .)/ النسبة (مُبَرْهَنة. . .). (هندسة/ geometry) المبرهنة القائلة إنه إذا قسمت نقطة «P» قطعة مستقيمة موجهة، $\overrightarrow{AB}$، في النسبة m:n، فإن متجه الموضع/ POSITION VECTOR، p، لـ P، يمكن التعبير عنه بدلالة متجهي الموضع لـ A و B، في الشكل

$$p = \frac{ma+nb}{m+n}$$

sector *n*
secteur

قطاع. جزء من دائرة محدودة بنصفي قطرين وقوس. ويقسم أي زوجين من أنصاف الأقطار دائرة



الشكل 333 ـ قطاع.

إلى قطاعين؛ ففي الشكل 333، تكون المساحة AOBX القطاع الأصغر/ MINOR، و AOBY القطاع الأكبر/ MAJOR. وتساوي مساحة القطاع $\frac{1}{2}r^2\theta$، حيث r طول نصف القطر، و θ الزاوية المركزية (بالراديان) المقابلة للقوس. قارن مع/ SEGMENT.

see *v*
voir

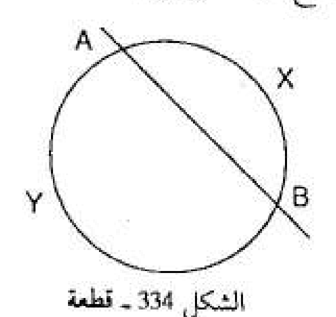
رأى. نقول عن نقطتين في مجموعة، في فضاء متجهي إقليدي، إنهما تريان المجموعة، إذا كانت القطعة المستقيمة الواصلة بينهما تقع بأكملها داخل المجموعة المعطاة؛ إن المجموعة المحدّبة للنقط التي ترى المجموعة كلها هي نجمة/ STAR المجموعة.

seed *n*
nombre initial

عدد ابتدائي. أنظر/ RANDOM VARIABLE GENERATOR.

segment *n*
segment

قطعة. 1. جزء من دائرة محدود بقوس ووتر؛ وكل وتر، في دائرة، يقسمها إلى قطعتين؛ وفي الشكل 334، تكون المساحة AXB القطعة الكبرى/ MAJOR، والمساحة AYB القطعة الصغرى/ MINOR. (ورغم ذلك، تجدر ملاحظة أنه يقصد، في الاستخدام المعتاد، بالمقطع المستعرض لـ «قطعة» فاكهةٍ، كبرتقالة مثلاً، قطاع/ SECTOR من كل المقطع المستعرض).



الشكل 334 ـ قطعة

2. بعمومية أكبر، جزء من شكل مستو أو مجسم مقطوع منه بواسطة مستقيم أو مستو، أو أكثر، يقطع الشكل.
3. جزء من مستقيم أو منحن يقع بين نقطتين عليه.

selection *n*
sélection

اختيار. هو، في حالة مقابلة/ CORRESPONDENCE، التطبيق وحيد القيمة، الذي تقع قيمته داخل الصورة، عند كل قيمة للمتغير، تحت دالة مجموعية القيمة/ SET-VALUED FUNCTION. وتقول «مبرهنة الاختيار المستمر لمايكل» إن دالة متعددة نصف مستمرة/ SEMI-CONTINUOUS سفلياً، وذات صور محدّبة مغلقة غير فارغة، تقبل باختيار مستمر عبر أي نقطة في بيانها عندما يكون النطاق شبه متراص/ PARACOMPACT، والمدى فضاءً لبناخ: $f(x)\in F(x)$ و $f(a)=b$ من أجل أي $b\in F(a)$. وتؤكد مبرهنة للاختيار المقيس وجود اختيار مقيس من دالة متعددة مقيسة مناسبة.

self-adjoint *adj*
auto-adjoint

قرينة لذاتها/ متقارنة ذاتياً. 1. صفة لمصفوفة (أو مؤثر خطي/ LINEAR OPERATOR)، على فضاء لهلبرت/ HILBERT SPACE، تكون مساوية لمرافقتها الهرميتية/ HERMITIAN CONJUGATE (أو قرينتها/ ADJOINT)؛ وبذلك، يكون لدينا

$$\langle Ax,y\rangle = \langle x,Ay\rangle$$

من أجل كل x و y في فضاء هلبرت. ويكون للمفهوم معنى من أجل تطبيق من فضاء نظيمي انعكاسي على ثنويه.
2. صفة لجبر بحيث يقع المرافق العقدي، لأي عضو فيه، في هذا الجبر. أنظر/ STONE-WEIER-STRASS THEOREM.

self-conjugate *adj*
auto-conjugué

مترافق ذاتياً. صفة لمستقيم/ LINE (أو نقطة/ POINT) يقع على القُطبي/ POLAR أو، ثنوياً، يمر بالقطب/ POLE، لهذه النقطة (أو لهذا المُسْتقيم). إن النقطة المترافقة ذاتياً الوحيدة، على مستقيم مترافق ذاتياً، هي قطبه.

self-contradictory *adj*
contradictoire

متناقض ذاتياً. متناقض/ CONTRADICTORY، عادة لجملة وحيدة؛ أو غير قادر أن يتحقق مهما كانت التفسيرات/ INTERPRETATION.

self-inverse *adj*
auto-inverse

معكوس ذاتياً. صفة لعنصر (في زمرة/ GROUP، أو حلقة/ RING، إلخ) يكون هو نفسه عنصره العكسي، وبذلك يكون لدينا $xx=I$، حيث I عنصر المطابقة للبنية، كما مثلاً عنصر في زمرة مرتبتها/ ORDER تساوي 2؛ مثلاً، الدالّة $f(x)=1/x$ المعرّفة على الفترة $]0,\infty[$.

self-polar *adj*
auto-polaire

قُطْبيّ ذاتياً. 1. صفة لمثلث/ TRIANGLE بحيث أن كل رأس يكون قُطْباً/ POLE للضلع المقابل.
2. صفة لمجموعة محدّبة/ CONVEX مساوية لمجموعتها القطبية/ POLAR.

self-reference *n*
auto-référence

إسناد ذاتي. (منطق/ logic) خاصية لتعبير بالإسناد إلى نفسه، والتي تنشأ عنها محيرات دلالية لغوية/ SEMANTIC كتلك التي تحدد القيمة الصوابية للجملة:

«هذه الجملة خطأ»

التي تكون صائبة إذا كانت خاطئة وتكون خاطئة إذا كانت صائبة. وقد اقترح رَاسل مبدأ الحلقة المُفرغة/ VICIOUS CIRCLE ونظرية الأنماط/ THEORY OF TYPES ليتفادى إمكانية التكوين الجيد لمثل هذه التعبيرات. وبالتأكيد، وكما بينت محيّرة كانتور/ CANTOR'S PARADOX بأنه لا يوجد عدد أصلي متضمن ـ للكل، وكما بينت محيرة رَاسل/ RUS-SELL'S PARADOX بأنه لا توجد مجموعة شاملة متضمنة للكل، فإن محيرات الإسناد الذاتي تبين عدم وجود لغة (أو إدراك للحقيقة) متضمنة (متضمن) للكل؛ وبالفعل، فقد أدخل تارسكي/ Tarski التمييز بين اللغة الموصوفة/ OBJECT LANGUAGE واللغة الواصفة/ METALANGUAGE ليَحُلّ هذه المحيرات. أنظر أيضاً/ LIAR PARADOX و LAWYER PARADOX و GRELLING'S PARADOX و BERRY'S PARADOX.

self-similar *adj*
auto-similaire/ auto-semblable

متشابه ذاتياً. صفة لمجموعة، في هندسة إقليدية بقياس موجب لهاوسدورف/ HAUSDORFF MEASURE، تكون في لا متغيرة تحت تحويلات تشابه/ SIMILITUDES، ψ_n , ... , ψ_1، بحيث أن

$$\psi_i(E) \cap \psi_j(E) = \emptyset$$

من أجل كل $i \neq j$، حيث E المجموعة المعطاة.

semantic *adj*
sémantique

دلالي لغوي. (منطق/ logic) يتعلق بمعاني وصواب التعبيرات في لغة صورية/ FORMAL LANGUAGE، في مقابل بنيتها في حساب صوري/ FORMAL CALCULUS غير مفسر. مثلاً، تُعْطَى جداول الصواب كعرض لمعاني الروابط الجملية بدلالة إسهاماتها في القيمة الصوابية للتعبيرات المركبة التي توجد بها. قارن مع/ SYNTACTIC.

semantics/ model theory *n*
sémantique/ théorie de modèles

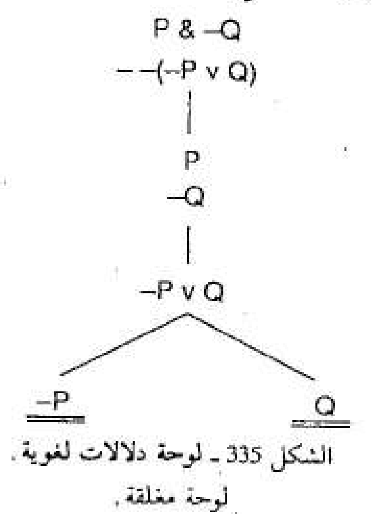
علم الدلالات اللغوية/ نظرية النمذجة. (منطق/ logic) 1. دراسة التفسيرات/ INTERPRETATIONS والنماذج/ MODELS للنظريات الصورية.
2. دراسة العلاقة بين بنية نظرية ومادتها.
3. المبادىء التي تحدِّد صواب أو خطأ الجمل وإسنادات الحدود في نظرية صورية معطاة.
قارن مع/ SYNTAX.

semantic tableau *n*
sémantique (tableau...)

دلالات لغوية (لوحة...). (منطق/ logic) مخطط شجرة/ TREE يبنى لكي يبرهن على التساوق، أو غيره، لمجموعة تقارير بالتجزئة المتتابعة للتقارير المعطاة إلى مركبات أبسط؛ وحالما نتحصل على تناقض، فلن تعود هناك حاجة لاعتبار ذلك الفرع في اللوح، ويجب أن يقفل. وإذا تم قفل كل فرع، فإن اللوحة كلها تقفل أيضاً، وبذلك يتم تبيان أن المجموعة الأصلية غير متساوقة. يمكن استخدام هذه الطريقة لنبين صلاحية مُحَاجَّة باختبار تساوق المجموعة المتكونة من كل مقدماتها المنطقية ونفي استنتاجاتها؛ إذا كانت لوحة هذه المجموعة مغلقة، فإن المحاجّة تكون صالحة. إن اللّوحة في الشكل 335 تبين صلاحية شكل المحاجة

$$P \,\&\, -Q \vdash -(-P \vee Q)$$

نكتب، أولاً، قائمة بمجموعة الجمل تحت الاختبار، ثم نضيف النتائج الأبسط للعطف والنفي المزدوج إلى قائمة الصواب المفترضة؛ ولا يستلزم الفصل نتائج أبسط، ولكنه يسمح للتفرع باعتبار إمكانيتين مختلفتين؛ ولكن كل واحدة من هاتين الإمكانيتين، في هذا المثال، تناقض ما هو معروف سابقاً، وبذلك تغلق اللّوحة. يكافىء هذا اختبار جدول صواب عكسي.



الشكل 335 ـ لوحة دلالات لغوية.
لوحة مغلقة.

semi-axis *n*
demi-axe

نصف محور. نصف طول محور/ AXIS قطع مخروطي.

semi-circle *n*
demi-cercle

نصف دائرة. 1. شكل مستو محدود بقطر في دائرة وأحد قوسيها.
2. قوس في دائرة يُساوي نصف محيطها.

semi-continuous *adj*
semi-continu

نصف مستمر. 1. صفة لدالة حقيقية القيمة f بحيث أن f (أو f–) تحقق

$$\liminf_{y \to x} f(y) \geqslant f(x)$$

semi-interquartile range *n*
semi-interquartile (portée...)

نصف (مدى... بين رُبَيْعي). (إحصاء/ statistics) واحد من قياسات عديدة، لانتشار توزيع، يساوي نصف الفرق بين الرُبَيْعَيْن/ QUARTILES الأول والثالث.

semi-inverse *n*
semi-inverse

نصف معكوس. أنظر/ PSEUDO-INVERSE.

semi-metric *n/adj*
semi-métrique

نصف متري. أنظر/ METRIC.

semi-norm *n*
semi-norme

نصف نظيم. تعميم لمفهوم النظيم/ NORM الذي لا يتطلب أن تكون القيمة الصفرية مقتصرة على نقطة الأصل وحدها. وبذلك، يكون النظيمُ نصف نظيم بنواة/ KERNEL تافهة.

semi-prime *adj*
semi-premier

نصف أولي. صفة لحلقة/ RING، بحيث أنّه إذا $A^n=0$، من أجل مثالي/ IDEAL، A، وأي عدد صحيح موجب n، فإن A=0؛ كل حلقة أولية/ PRIME تكون نصف أولية.

semi-ring of sets *n*
semi-anneau des ensembles

نصف حلقة مجموعات. عائلة مجموعات، تحتوي على المجموعة الفارغة/ EMPTY، تكون مغلقة تحت التقاطع المنتهي، وتمتلك الخاصية التالية: إذا كانت E مجموعة جزئية في F، حيث E و F مجموعتان في العائلة، إذن تكون F\E اتّحاداً عدوداً (قابلاً للعدّ) لأعضاء منفصلة في العائلة. قارن مع/ RING OF SETS. انظر أيضاً/ BOOLEAN ALGEBRA.

semi-simple *adj*
semi-simple

نصف بسيط. 1. صفة لبناء حلقي/ MODULE تم

إذا كانت f هي التي تحقق هذا الشرط، فإنها تكون نصف مستمرة سفلياً، ويقابل هذا أن تكون المستويات المنسوبية/ LEVEL SETS الدنيا من الشكل

$$\{x:f(x)\leqslant r\}$$

مغلقة، أو أن يكون البيان الفوقي/ EPIGRAPH

$$\{(x,r) : f(x) \leqslant r\}$$

مغلقاً. وتكون دالة f نصف مستمرة علوياً، إذا كانت f− نصف مستمرة سفلياً؛ وتكون دالة مستمرة إذا وفقط إذا كانت نصف مستمرة سفلياً وعلوياً معاً.
2. صفة لدالة مجموعية القيمة/ SET-VALUED FUNCTION بحيث أن الصورة العكسية/ INVERSE IMAGE الدنيا أو العليا لأي مجموعة مفتوحة تكون مفتوحة؛ وتكون الدالة المتعددة، عندئذ، نصف مستمرة سفلياً أو علوياً على الترتيب. ونطلق أحياناً على دالة متعددة، تمتلك الخاصيتين معاً، اسم دالة متعددة مستمرة. وهناك عدد كبير من التعريفات المتنافسة من أجل الاستمرارية ونصف الاستمرارية، يتضمن الكثير منها مسافة هاوسدورف/ HAUSDORFF DISTANCE. وتكون دالة «متعددة»، بين فضاءين متراصين، والتي لها صور مغلقة، نصف مستمرة علوياً تماماً إذا كان لها بيان مغلق. وفي حالة مقابلة وحيدة القيمة، فإن المفهومين يتطابقان مع الاستمرارية.

semi-definite *adj*
semi-défini

نصف معرّفة. أنظر/ POSITIVE SEMI-DEFINITE.

semi-elliptical *adj*
semi-elliptique

نصف إهليلجي/ نصف ناقصي. لَه شكل نصف إهليلج (قطع زائد)، وبخاصة ذلك المقسّم بواسطة محوره الأكبر.

semi-group *n*
semi-groupe

نصف زمرة. مجموعة مزودة بعملية ثنائية تجميعية/ ASSOCIATIVE، والتي يطلق عليها عادة اسم «جمع»، بحيث تكون المجموعة مغلقة تحتها.

توليده بواسطة بنى حلقية جزئية بسيطة/ SIMPLE، أو يكون مجموعاً مباشراً/ DIRECT SUM لها.

2. (في حالة حلقة/ RING) (أ) نصف أولية، وغالباً مع الشرط الإضافي بأن تكون حلقة أرتينية/ -ARTI NIAN RING يمنى أو يسرى. وتكون حلقةٌ نصف بسيطة إذا وفقط إذا كانت المجموع المباشر لعدد منتهٍ من المثاليات اليسرى الأصغرية/ MINIMAL.

(ب) بحيث أن أساساً/ RADICAL معلوماً يكون صفرياً.

3. صفة لجبر بناخ/ BANACH ALGEBRA تبديلي، بحيث أن تقاطع مثاليين ثنائيي الجانب أعظميين يكون صفرياً.

semi-transcendental function *n*
semi-transcendante (fonction...)

نصف متسامية (دالة. . .). الحل العام لمعادلة تفاضلية/ DIFFERENTIAL EQUATION غير خطية من المرتبة الثانية، التي لا يكون الحل المعلوم من أجلها دالة جبرية/ ALGEBRAIC في ثابتي المكاملة، ولكن المعادلة تقبل بتكامل أول يكون دالة جبرية في ثابت مكاملة واحد. مثلاً، التكامل الأول للمعادلة

$$w' + w^2 = \int q(z)dz + A$$

ويكون الحل لذلك، وفي أسوأ الأحوال، دالة نصف متسامية في A والثابت الثاني للمكاملة.

sense *n*
sens

منحى. 1. (أ) واحد من الاتجاهين المتضادين المقيسان على مستقيم موجه؛ إشارة القياس/ MEASURE في مقابل المقدار/ MAGNITUDE لمتجه، وبذلك يكون لـ $\overrightarrow{AB}$ منحى مضاد لمنحى $\overrightarrow{BA}$، ولكن لهما اتجاه واحد. انظر أيضاً/ POLARITY.

(ب) واحد من الاتجاهين المتضادين لدوران/ ROTATION، أي باتجاه عقارب الساعة/ CLOCKWISE أو بعكس اتجاه عقارب الساعة/ ANTICLOCKWISE.

2. (منطق/ logic) فحوى تعبير، في مقابل كيانه الإسنادي/ REFERENT. مثلاً، التعبيران «نجمة الصباح» و«نجمة المساء» لهما نفس الإسناد، الزُهرة، ولكن بمنحىً مختلف.

(ب) خاصية لتعبير يتحدد بفضلها كيانه الإسنادي.

(ج) ذلك الذي نتوصل إليه في فهمنا لتعبير.

قارن مع/ REFERENCE.

sentential calculus/ propositional calculus *n*
propositionnel (calcul...)/ propositions (calcul de...)

الجمل (حساب. . .)/ القضايا (حساب. . .). (منطق/ logic) النظرية الصورية التي يهتم تفسيرها المقصود بالعلاقات المنطقية بين الجمل، والتي تعالَج في كليتها دون النظر في بنيتها الداخلية. إن حدودها الابتدائية هي الثوابت المنطقية/ LOGICAL CONSTANTS ومصدر غير محدود من الرموز الجملية (والتي تسمى أحياناً متغيرات القضايا)، والتي تكون عادة حروفاً كبيرة أو صغيرة، بأدلة إذا دعت الضرورة. قارن مع/ -PRE DICATE CALCULUS.

sentential function *n*
ouverte (phrase...)/ propositionnelle (fonction...)

جُمَلِيّة (دالة. . .)/ قضايا (دالة. . .). مصطلح آخر من أجل جملة مفتوحة/ OPEN SENTENCE.

separable *adj*
séparable

قابل للفصل/ فَصول. 1. صفة لفضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE يحتوي على مجموعة جزئية كثيفة/ DENSE عَدُودة (قابلة للعد). كل فضاء متري متراص/ COMPACT METRIC SPACE أو فضاء قابل للعد الثاني/ -SECOND COUNTABLE SPACE يكون فصولاً، كما الفضاء الاقليدي لأنه يحتوي على النونيات المنطقة، وهي عدودة وكثيفة.

2. صفة لدالة يمكن أن تكتب بحيث تفصل متغيراتها، جمعياً أو ضربياً، كما مثلاً، إذا

$$f(x,y,z) = f_1(x) + f_2(y) + f_3(z)$$

وهذا مفيد جداً في حسابات الاستمثال لأنه يمكن إنجاز التصغير حداً حداً.

3. صفة لحدودية بحيث لا يكون للعوامل غير

الخزولة جذور متكررة.

4. صفة لحقل توسيع / EXTENSION FIELD بحيث يكون لكل عنصر، في التوسيع، حدودية صغرى / MINIMUM POLYNOMIAL فصولة (قابلة للفصل). إن كل توسيع لحقل بمميز صفري يكون فصولاً.

5. صفة لمعادلة تفاضلية عادية / ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION، من المرتبة الأولى، بحيث يمكن كتابتها في الشكل $y' = g(y)\, h(t)$ ويمكن بالتالي مكاملتها مباشرة لإعطاء حل في الشكل

$$\int \frac{1}{g(y)}\, dy = \int h(t)dt + A$$

أنظر / SEPARATION OF VARIABLES.

separated *adj*
séparé

مفصولة / انفصالية. 1. صفة لمجموعتين، في فضاء طوبولوجي / TOPOLOGICAL SPACE، بحيث أن أيا منهما لا تقطع إغلاقة الأخرى. ويكون فضاءً مترابطاً / CONNECTED إذا وفقط إذا لم يكن ممكناً كتابته كاتحاد مجموعتين مفصولتين غير فارغتين.

2. يُكَوِّن فضاء لهاوسدورف / HAUSDORFF SPACE.

3. (في حالة متغيرات) أنظر / SEPARABLE (مفهوم 2).

separate points *v*
séparer des points

فَصَلَ النقط. (في حالة جبر) يحقق الشرط بأنه، إذا أعطينا أي نقطتين مختلفتين في المجموعة، يوجد عضو في الجبر تكون من أجله القيمتان عند النقطتين مختلفتين. أنظر / STONE-WEIERSTRASS THEOREM.

separate vaiables *v*
séparer des variables

فَصَلَ المتغيِّرات. يحل معادلة تفاضلية / DIFFERENTIAL EQUATION بفصل المتغيرات / SEPARATION OF VARIABLES.

separating *adj*
séparateur

فاصِل. صفة لمجموعة دوال حقيقية القيمة بحيث أنه توجد، من أجل أي x و y في النطاق، دالة f في المجموعة، تحقق $f(x) \neq f(y)$.

separation axiom *n*
séparation (axiome de...)

الفَصل (موضوعة...). أي واحدة من عدد من الموضوعات الإضافية الممكنة، من أجل فضاء طوبولوجي / TOPOLOGICAL SPACE، التي تؤكد على الأقل وجود مجموعات مفتوحة تحتوي على نقطة واحدة فقط، وليست الأخرى، من كل زوج نقط. أنظر / HAUSDORFF SPACE و REGULAR و NORMAL و T-AXIOMS.

separation of variables *n*
séparation des variables

فصل المتغيرات. أسلوب لحل معادلة تفاضلية / DIFFERENTIAL EQUATION بكتابتها كمعادلة يمكن أن يكامل كل طرف فيها مباشرة بالنسبة لواحد من المتغيرات؛ وتكون المعادلة، في الحالة الأبسط، في الشكل

$$y' = g(x) / h(y)$$

وبذلك يمكننا الضرب تقاطعياً. مثلاً، الضرب التقاطعي في المعادلة

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x}{\ln y}$$

يفصل المتغيرين، ليعطينا

$$\ln y\, dy = x\, dx$$

والتي يمكن مكاملتها مباشرة، للحصول على الحل

$$y \operatorname{lin} y - y = \frac{1}{2} x^2$$

separation theorem of Mazur/ geometric form of the Hahn-Banach theorem *n*
séparation (théorème de... de Mazur/ forme géométrique de théorème de Hahn-Banach

الفصل (مبرهَنة... لمازور) / الشكل الهندسي المبرهَنة هان - بناخ. المبرهنة القائلة إن مجموعتين محدَّبتين / CONVEX منفصلتين تقعان على جانبين مختلفين لفوق مستو / HYPER-PLANE مغلق.

يتطلب هذا أن يكون لإحدى المجموعتين داخلٌ (مجموعة داخلية) طوبولوجي غير فارغ. أنظر/ HAHN-BANACH THEOREM. أنظر أيضاً/ SUPPORT FUNCTION.

sept
sept

سباعي. بادئة تدلّ على سبعة؛ مثلاً، سباعي الأضلاع هو شكل مستوٍ ذو سبعة أضلاع، والسباعية/ septuple هي مجموعة مرتبة ذات سبعة أعضاء، ودالة سباعية هي دالة من المرتبة السابعة.

sequence *n*
suite

متتالية. مجموعة مرتبة من الأشياء، وبخاصة الأعداد، وتكون أما منتهيّة أو قابلة للعد (عدودة)، ويمكن بالتالي تدليلها (فهرستها بواسطة الأعداد الطبيعية أو قطعة منتهية منها.

sequent *n*
séquentielle (représentation... d'un argument)

تَتالٍ / تمثيل متوالٍ لمحاجة. تمثيل صوري لمحاجّة، في حساب منطقي، كمجموعة لمقدمات منطقية واستنتاج. مثلاً، استدلال A من A و B يكتب

$$A\&B \vdash A$$

إن التالي «$\vdash$A» يمثل اشتقاق A من لا ـ افتراضات ويدلّ بالتالي على أن A مبرهنة. ويطلق على الرمز «$\vdash$» عادة اسم بوّابة دوارة/ GATEPOST أو TURNSTILE.

انظر أيضاً/ NATURAL DEDUCTION.

sequent calculus *n*
séquentiel (calcul...)

تتاليات (حساب...). أي حساب منطقي يقدّم بدلالة التتاليات/ SEQUENTS؛ مثلاً، قاعدة الإدخال/ INTRODUCTION RULE من أجل الفصل

$$\frac{\Gamma \vdash A,\ \Delta \vdash B}{\Gamma \cup \Delta \vdash A\&B}$$

هي قاعدة في حساب تتاليات.

sequential convergence *n*
séquentielle (convergence...)

متوالٍ (تقارب...). هو التقارب/ CONVERGENCE المتعلق بمتتالية/ SEQUENCE، في مقابل التقارب الشبكي/ NET CONVERGENCE.

sequentially compact *adj*
séquentiellement compact

متوالي التراص. صفة لمجموعة، في فضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE بحيث أن كل متتالية تحتوي على متتالية جزئية متقاربة ذات نهاية في المجموعة. وإذا لم يكن من الضروري انتماء النهاية إلى المجموعة، فإننا نتحدث عن تراص متوالٍ نسبي. في فضاء متري، أو طوبولوجيا ضعيفة لفضاء لبناخ، يتطابق التراص المتوالي والتراص من أجل المجموعات المغلقة؛ وبذلك، تكون مجموعة، في فضاء متري، مثل مجموعة الأعداد الحقيقية، ذات تراص متوالٍ إذا وفقط إذا كانت متراصة. أنظر/ NET CONVERGENCE.

serial *adj*
sériel

مُتَسَلْسِلٌ. صفة لعلاقة تكون مترابطة/ CONNECTED ومتعدية/ TRANSITIVE ولا متناظرة/ ASYMMETRIC؛ وتفرض بالتالي ترتيباً على كل أعضاء النطاق، كما مثلاً «أصغر من» على مجموعة الأعداد الطبيعية. انظر أيضاً/ ORDERING.

serial correlation *n*
sérielle (corrélation...)

متسلسل (ارتباط...). خاصية، لمتتالية متغيرات عشوائية/ RANDOM VARIABLE، بأن كل عضوين متجاورين مرتبطان.

series *n*
série

متسلسلة. 1. مجموع متتالية/ SEQUENCE منتهية أو لانهائية من الحدود؛ والمتسلسلة

$$a_0 + a_1 + a_2 + \ldots$$

تختصر غالباً إلى

$$\sum_{i=n}^{m} a_i \text{ أو } \sum a_i$$

2. هي، في بعض الصياغات، صنف يمكنه أن يكون عضواً في أصناف أخرى.

set function *n*
ensembles (fonction d'...)

مجموعية (دالّة...). هي دالة يكون نطاقها صنف مجموعات. أنظر أيضاً/ MEASURE.

set-theoretic paradoxes *n*
ensembles (paradoxes de la théorie des...)

المجموعات (محيِّرات نظرية...). عدد من المحيرات، مثل محيرة راسل/ RUSSELL'S PARADOX ومحيرة كانتور/ CANTOR'S PARADOX ومحيرة بورالي ـ فورتي/ BURALI-FORTI PARADOX، التي تنشأ في النظرية الحدسية للمجموعات، أو بعض الصياغات الموضوعاتية لنظرية المجموعات/ SET THEORY والتي تبحث في احتواء ذلك المفهوم الحدسي. لقد لاحظ راسل أنها ذات بنية مشتركة. إذا P خاصية و F دالة على مجموعات بحيث أنه إذا $P(x)$ من أجل كل x في مجموعة S، إذن $P[f(s)]$ و $f(S) \notin S$. ولكننا إذا نظرنا، مع ذلك، في مجموعة كل حالات P، أي $W=[x:P(x)]$، فإنه ينتج عن ذلك أن $P[f(W)]$ و $f(W) \notin W$، ولكن بما أن $P[f(W)]$، وبواسطة تعريف W، ينتج أن $f(W) \in W$، وهو تناقض. إن حلول هذه المحيرات يجب أن تنفي وجود الدالة f أو المجموعة W؛ وفي العادة، يتم اختيار الأداة الأخيرة بأن نفرض، مثلاً، تقييدات تُمَيِّز بين المجموعات (التي يمكن أن تكون أعضاء في مجموعات أخرى) والأصناف الفعلية/ PROPER CLASSES.

set theory *n*
ensembles (théorie des...)

المجموعات (نظرية...). 1. الدراسة الابتدائية لخواص المجموعات/ SETS أو الأصناف المنتهية، وعلاقاتها.

2. توسيع هذه الدراسة لتتضمن خواص المجموعات اللانهائية.

3. (منطق/ logic) نظرية، مبنية ضمن حساب المسند/ PREDICATE CALCULUS من المرتبة

ويكون لمتسلسلة مجموعٌ إذا وفقط إذا تقاربت متتالية المجاميع الجزئية/ PARTIAL SUMS لقطعها الابتدائية/ INITIAL SEGMENTS، أي المتتالية

$$\langle a_0, a_0 + a_1, a_0 + a_1 + a_2, \ldots \rangle$$

2. أنظر/ NORMAL SERIES.

serpentine *n*
serpentine (courbe...)

مُلْتف (منحن...). هو منحن متناظر حول نقطة الأصل ومقارب لمحور $-x$، كما هو مبين في الشكل 336؛ وتكون معادلته القانونية في الشكل

$$x^2y + b^2y - a^2x = 0$$

الشكل 336 ـ منحن ملتف.

Serret-Frenet formulae *n*
Serret-Frenet (formules de...)

سيرّيه ـ فرينيه (صيغ...). اسم آخر من أجل صيغ فرينيه/ FRENET FORMULAE.

sesquilinear *adj*
sesquilinéaire

خطي ونصف. صفة لدالة في متغيرين، على فضاء متجهي عقدي، تكون خطية في المتغير الأول وخطية مترافقة في المتغير الثاني؛ يتحقق هذا من أجل الجداء الداخلي.

set *n*
ensemble

مجموعة. 1. يسمى أيضاً صنفاً/ class: تجميع، قد يكون لانهائياً، لأعداد (أو أشياء، إلخ) مختلفة، والذي يعامل ككيان قائم بذاته، وتتوقف هويته على أعضائه فقط. مثلاً،

{القمر ,3}

مجموعة بعنصرين، هما 3 والقمر؛ وهي نفس المجموعة

{3، القمر}

والمجموعة

{التابع الأرضي الطبيعي الوحيد، أصغر عدد أولي فردي}

الأولى، والتي تقود إلى النظرية الرياضية للأصناف، وبخاصة تلك التي تميز المجموعات عن الأصناف الفعلية كوسيلة لتفادي محيرات معينة. وفي النظرية الموضوعاتية للمجموعات/ AXIOMATIC SET THEORY، تدرس بشكل مجرد نتائج المجموعات المختلفة من الموضوعات، في حين أن النظرية غير الصورية للمجموعات/ NAIVE SET THEORY تبحث في نمذجة الخواص الحدسية للمجموعات كنتائج لمجموعة من الموضوعات المفسرة. أنظر أيضاً/ BOOLEAN ALGEBRA.

set-valued function/ multivalued function/ multifunction/ carrier/ point-to-set mapping *n*
multiples (fontion à valeurs...)/ multifonction/ fonction multi-forme

مجموعية القيمة (دالة...)/ متعددة القيم (دالة...)/ متعددة (دالة...)/ تطبيق نقطة إلى مجموعة. هو تطبيق يقرن عدداً من عناصر مختلفة في المجموعة الثانية بنفس العنصر في المجموعة الأولى؛ أو تطبيق من مجموعة إلى مجموعة القوة/ POWER SET لمجموعة أخرى. ويمكن بذلك اعتبار علاقة واحد كثير/ ONE-MANY بأنها دالة/ FUNCTION تكون تحتها صورة متغير معلوم هي مجموعة صوره المختلفة تحت العلاقة المعطاة. أنظر أيضاً/ CORRESPONDENCE.

sex
sex

سداسي. بادئة تعني ستة؛ مثلاً، السداسية/ sextuple هي المجموعة المرتبة لستة أعضاء.

sexagesimal *adj*
sexagésimal

ستيني. مؤسس على العدد 60 أو يتعلق به؛ أو منظومة قياس أساسها/ BASE العدد 60، كما مثلاً قسمة الزمن إلى ساعات ودقائق وثوان، أو المنظومة البابلية للعد.

sexagesimal measure *n*
sexagésimale (mesure...)

ستيني (قياس...). قياس الزوايا بالدرجات والدقائق والثواني، بحيث تساوي كل وحدة 1/60 من سابقتها. قارن مع/ CIRCULAR MEASURE.

sextile *n*
sextile

سُدَيْسي. (إحصاء/ statistics) واحدة من خمس قيم لمتغير، التي تقسم توزيعه إلى ست فترات متساوية الاحتمال؛ مثلاً، السديسي الخامس هي قيمة المتغير التي يقع تحتها 5/6 من المجتمع. أنظر أيضاً/ PERCENTILE.

sfield *n*
dissymétrique (corps...)

متخالف (حقل...). مصطلح آخر من أجل/ SKEW FIELD.

sg/ sgn
sgn

دالة الإشارة. إختصار أجنبي من أجل/ SIGNUM.

sh
sh

رمز من أجل دالة الجيب الزائدي (الهذلولية)/ SINH.

sh^{-1}
sh^{-1}

رمز من أجل دالة الجيب الزائدي العكسية/ ARC-SINH.

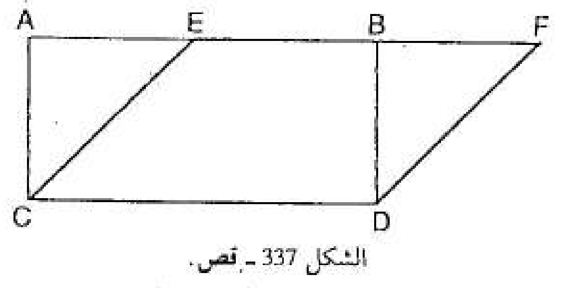
shadow prices *n*
prix fantôme

وهمية (أسعار...). إسم آخر من أجل متغيرات برنامج خطيّ ثنوي في نظرية الثنوية للبرمجة الخطية/ DUALITY THEORY OF LINEAR PROGRAMMING، وقد سُمِّيت كذلك بسبب التفسير الاقتصادي للبرنامج الثنوي كمحدِّدٍ لأسعار التوازن إذا كان البرنامج الخطي الأولي ينمذج أسلوباً للانتاج.

shear *n*
cisaillement

قصّ. تحويل تبقى فيه كل النقط، في مستقيم أو مستو واحد، ثابتة في حين أن كل النقط الأخرى تتحرك موازية للمستقيم أو المستوي المثبت بمسافات متناسبة مع بعدها عن المستقيم أو

المستوي الثابت؛ مثلاً، إن تحويل قص لمستطيل ينتج متوازي أضلاع، كما في الشكل 337.



الشكل 337 ـ قص.
ABCD و CDEF مرتبطان بتحويل قص.

shearing force *n*
cisaillement (force de...)

القص (قوة. . .). (ميكانيكا/ mechanics) القوة الداخلية العمودية على طول قضيب رفيع.

shear stress *n*
cisaillement (tension de...)

القص (إجهاد. . .). مركبة متجه الإجهاد/ STRESS VECTOR، **t**، المماس لسطح معلوم. وبذلك، إذا كان **n** ناظم الوحدة نحو الخارج للسطح، فإن إجهاد القص يساوي $\mathbf{t}^2-(\mathbf{t.n})^2$. قارن مع/ HYDROSTATIC.

sheet *n*
nappe

صفحة. 1. (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) أي من الأجزاء المستمرة الأعظمية لسطح، يمكن أن يُرسم عليه منحن من أي نقطة إلى أي نقطة أخرى دون ترك السَّطْح. فالمجسم الزائدي (الهذلولي) بصفحتين/ HYPERBOLOID OF TWO SHEETS هو سطح له صفحتان مفصولتان بمسافة منتهية بين الرأسين.
2. (دوال عقدية/ complex functions) جزء من سطح ريمان/ RIEMANN SURFACE.

Sheffer's stroke *n*
Sheffer (fonction vraie de...)

شيفر (خطّة. . .). (منطق/ logic) دالة صواب/ TRUTH FUNCTION من جملتين، مكافئة لنفي عطفهما، وتكتب P|Q حيث P و Q المتغيران. وتكون P|Q خاطئة عندما فقط تكون Q,P صائبتين معاً. ويمكن بناء كل دوال الصواب انطلاقاً من هذه الدالة وحدها؛ مثلاً، P|P مكافئة لـ P−، و (P|Q)|(P|Q) مكافئة لـ P&Q، كما هو مبين في جدول الصواب بشكل 338.

P	Q	P|Q	P|P	(P|Q)|(P|Q)
T	T	F	F	T
T	F	T		F
F	T	T		F
F	F	T	T	F

الشكل 338 ـ خطّة شيفر.
جدول الصواب من أجل خطّة شيفر.

shift *n*
décalage

حَيْد/ زيحان. أنظر/ UNILATERAL SHIFT.

short division *n*
brève (division...)

مختصرة (قسمة. . .). طريقة قسمة عدد، عادة ما يكون عدداً صحيحاً أو عشرياً، على عدد آخر، وعادة ما يكون عدداً صحيحاً صغيراً، بطرح مضاعفات القاسم التي تكون حسبت ذهنياً ونقل البواقي، وذلك بدلاً من تسجيل كل خطوة حسابية كما في القسمة المطوّلة.

short exact sequence *n*
courte (suite exacte...)

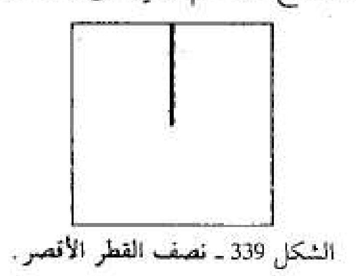
قصيرة (متتالية تامة. . .). (نظرية الفئات/ category theory) هي متتالية تامّة/ EXACT SEQUENCE ذات خمسة حدود، بحيث يكون الحدّان الأول والأخير فيها تافهين؛ أي أن

$$0 \to a \xrightarrow{f} b \xrightarrow{g} c \to 0$$

عندما تكون صورة f هي نواة g، و f أحادية/ MONIC، و g فوقية/ EPI.

short radius *n*
court (rayon...)

أقصر (نصف قطر. . .). المسافة بين مركز/ CENTRE مضلع منتظم وأيٍّ من أضلاعه؛ الخط



الشكل 339 ـ نصف القطر الأقصر.

الأسـود، في الشكـل 339، هـو نصف قـطر قصيـر لمربع. قارن مع/ LONG RADIUS.

shrinking *n*
rétrécissement (homothétie de...)

انكمـاشي (تحاكٍ...). هـو تحـويـل متحـاكٍ/ HOMOTHETIC TRANSFORMATION في الشكل

$$x'=kx, \quad y'=ky$$

حيث $0<k<1$.

SI
SI

اختصـار من أجـل منـظومـة دوليـة/ SYSTEME INTERNATIONAL.

side *n*
côté

ضلع. 1. واحـدة من القطع المستقيمة التي تُكَوِّن مضلعاً/ POLYGON.
2. واحـد من الوجـوه/ FACES في متعدد سطوح/ POLYHEDRON.

side - condition *n*
contrainte

قيـد/ شرط جـانبي. مصطلح آخر من أجـل قيـد/ CONSTRAINT.

sieve of Eratosthenes *n*
crible d'Eratosthène

غـربال إراتـوستين. الخوارزميـة التي تتحصـل على كـل الأعـداد الأوليـة الأصغـر من أي عـدد صحيـح معلوم n، بـأن نحـذف من مجمـوعـة كـل الأعـداد الصحيحـة الأصغر من n مضـاعفـات كل واحـد من الأعداد الأولية قبل $\sqrt{n}$. مثلاً، لكي نحـدد أن 1987 عدد أوليٌّ، نحتاج أن نتحقق فقط من أنـه غير قسوم على

3, 5, 7, 11, 13, 17, 19,. 23, 29, 31, 37, 41, 43

وتستخدم الآن غرابيل كثيرة جدًّا، وأكثر تـطوراً، في نظرية الأعداد الأولية.

sigma *n*
sigma

سيغمـا. 1. الرمـز Σ، ويرمـز إلى مجموع، والـذي يكتب غالباً في الشكل

$$\sum_{i=a}^{b} x_i = x_a + x_{a+1} + \ldots + x_b$$

من أجل مجموع العناصر x_i، من i=a إلى i=b، أو بشكل مماثـل فوق أي مجموعة دليلية أخرى. وإذا كانت المتتالية لانهائية، نكتبها في الشكل

$$\sum_{i=a}^{\infty} x_i$$

أنظر/ SERIES. قارن مع/ PI.
2. الـرمـز، σ، والمستخـدم لـلإشـارة إلى خـاصيـة عدودة (قابلة للعد)، كما مثلاً F_σ.
3. الـرمـز، σ، من أجـل دالـة سيغمـا/ SIGMA FUNCTION.
4. (إحصـاء/ statistics) الـرمـز، σ، من أجـل انحراف معياري/ STANDARD DEVIATION.

sigma-algebra/ σ-algebra *n*
sigma/ σ (algèbre...)

سيغما (جبر...). (نـظريـة القيـاس/ measure theory) تجميـع من مجموعـات جـزئيـة لمجمـوعـة يحتوي على المجموعة نفسها، والمجموعة الفارغة، والمتممـات في المجموعـة لكـل أعضـاء التجميـع، وكل اتحادات عدودة للأعضاء.

sigma-compact/ σ -compact *adj*
sigma/ σ (compact...)

سيغمـا (متـراصّ...). صفـة لمجمـوعـة، في فضـاء طوبـولـوجي/ TOPOLOGICAL SPACE، يمكن أن يعبر عنهـا كـاتحـاد عـدود لمجموعـات متراصة/ COMPACT.

sigma - finite/ σ - finite *adj*
sigma/ σ (finie - ...)

سيغما (منتهٍ...). صفة لقياس/ MEASURE بحيث أن كل مجموعة مقيسة (قيوسة) تكـون الاتحاد العدود (القابـل للعد) لمجمـوعات ذات قياس منتهٍ، كمـا في حـالـة قيـاس ليبيـغ/ Lebesgue عـلى المستقيم.

sigma-field/ σ-field of sets *n*
sigma/ σ (corps-... des ensembles)

سيغمـا (حقـل-... لمجمـوعـات). (نـظريـة الاحتمـالات/ probability theory) مصـطلح من أجل جبر سيغما/ SIGMA-ALGEBRA.

sigma function/ σ function *n*
sigma/ σ (fonction...)

سيغما/ σ (دالة . . .). (نظرية الأعداد/ number theory) 1. الدالة $\sigma(n)$ التي تجمع القواسم المختلفة لـ n، بما في ذلك 1 و n. وبذلك، يكون مجموع العوامل الفعلية/ PROPER FACTORS للعدد n مساويا لـ $\sigma(n)-n$. وعندما يكون p عدداً أولياً، فإن

$$\sigma(a) = \frac{p^{a+1}-1}{p-1}$$

وبما أن σ ضربية/ MULTIPLICATIVE، فإن القيمة من أجل أي قيمة أخرى للمتغير يمكن أن تحسب من تحليلها إلى عوامل أولية. وبدلالة هذه الدالّة، يكون العدد التام/ PERFECT NUMBER عدداً بـ $\sigma(n)=2n$، ويكون لدينا من أجل عددين متحابين/ AMICABLE NUMBERS $\sigma(a)=\sigma(b)=a+b$.

2. بعمومية أكبر، هي الدالة $\sigma_k(n)$ التي تجمع القوى الكائية لقواسم n. وفي هذا الترميز، تكون $\sigma_1(n)$ هي $\sigma(n)$، أما $\sigma_0(n)$ فهي الدالة القاسمة/ d(n) DIVISOR FUNCTION.

sigma-ring/ σ-ring *n*
sigma/ σ (anneau-...)

سيغما (حلقة . . .). (نظرية القياس/ measure theory) تجميع مجموعات جزئية لمجموعة يكون مغلقاً تحت الفرق التناظري/ SYMMETRIC DIFFERENCE والاتحاد العدود (القابل للعدّ).

sign *n*
signe

إشارة/ علامة. 1. أي رمز يَدُلّ على عملية، مثل علامة الزائد أو علامة الاقتضاء.

2. إيجابية أو سلبية عدد أو كمية أو تعبير. وبذلك فإن الطرح من الصفر يغير إشارة التعبير. أنظر أيضاً/ SENSE و POLARITY.

signature *n*
signature

تأشيرة. 1. العدد

$$\varepsilon i_1, i_2, \dots, i_k,$$

الذي يدل على كون التبديل/ PERMUTATION $(i_1, i_2, \dots, i_k)$ مختلفاً عن الترتيب الطبيعي بعدد فردي أو زوجي من الخطوات: $\varepsilon=+1$ إذا كان التبديل زوجياً و $\varepsilon=-1$ إذا كان فردياً. أنظر/ EPSILON (مفهوم 3).

2. هي، في حالة مصفوفة هرميتية/ HERMITIAN (أو شكل تربيعي)، فائض المعاملات الموجبة عن المعاملات السالبة في أي مصفوفة قطرية حقيقية (أو شكل قطري) مشابهة للمصفوفة المعطاة (أو الشكل المعلوم)، يساوي هذا فائض القيم الذاتية/ EIGENVALUES الموجبة عن السالبة. أنظر/ SYLVESTER'S LAW OF INERTIA.

signed *adj*
signé

مُؤشّر. يمكنه أن يأخذ أيا من الإشارتين/ SIGN؛ مثلاً، الأعداد المؤشرة، أو القياسات المؤشرة/ SIGNED MEASURES، كما يعالجها تحليل جوردان/ JORDAN DECOMPOSITION.

signed measure *n*
signée (mesure...)

مُؤشّر (قياس . . .). دالة مجموعية جمعية عدّياً يمكنها أن تأخذ أياً من الإشارتين. أنظر/ MEASURE. أنظر أيضاً/ JORDAN DECOMPOSITION.

signed minor *n*
signé (mineur...)/ cofacteur

مُؤشّر (صغير . . .). مصطلح آخر من أجل متعامل/ COFACTOR.

signed number
signé (nombre...)

مُؤشّر (عدد . . .). مصطلح، أقل شيوعاً، من أجل عدد صحيح/ INTEGER.

signed ranks test *n*
signés (test des rangs...)

المُؤشّرة (اختبار الرّتب . . .). (إحصاء/ statistics) أنظر/ WILCOXON TEST.

significance *n*
signification

دَلالة. قياس للثقة التي يمكن أن تمنح لنتيجةٍ لا

تكون مجرد مسألة صُدْفة. يطبق المصطلح بخاصة على وثوقية رفض فرضية سببية أساسية في اختبار الفرضية/ HYPOTHESIS TESTING.

significance level *n*
significatif (niveau...)

الدّلاَلَة (مستوى/ عتبة...). (إحصاء/ statistics) الاحتمال، في إختبار، أن ترفض خطأ الفرضية الصفرية/ NULL HYPOTHESIS؛ وبذلك، فإن مستوى دلالة مقداره 5% أو 0.05 يعني أنه لا يوجد أكثر من هذا الاحتمال لمثل هذا الخطأ (خطأ من النمط I/ TYPE I ERROR). قارن مع/ CONFI-DENCE LEVEL و POWER. أنظر/ HYPOTH-ESIS TESTING.

significance test *n*
significatif (test...)

الدّلاَلَة (اختبار...). (إحصاء/ statistics) هو، في اختبار للفرضية/ HYPOTHESIS TESTING، اختبار عما إذا كانت الفرضية البديلة/ ALTERNA-TIVE HYPOTHESIS تحقق أم لا مستوى الدلالة/ SIGNIFICANCE LEVEL، المحدّد مسبقاً، والمطلوب من أجل أن تكون لها أفضلية على الفرضية الصفرية/ NULL HYPOTHESIS.

significant *adj*
significatif

دَلاَلِيٌ. (إحصاء/ statistics) صفة لفرق بين مشاهدة وتنبؤ يكون أكبر من أن يعزى إلى الصدفة.

significant digits/ significant figures *n*
significatifs (chiffres...)

دَلالية/ معنوية (أرقام...). 1. هي أرقام عدد تعبّر عن كمية بدرجة محددة من الدِّقّة، بتدوير الرقم الأخير (نحو الأعلى) إذا كان الرقم التالي يساوي 5 أو أكبر منه. مثلاً، تدوير 3.14159 إلى أربعة أرقام دلالية يعطي 3.142. أنظر/ ACCURATE.
2. أرقام عدد، من الرقم غير الصفري الأبعد يساراً إلى الرقم غير الصفري الأبعد يميناً؛ أي، من القيمة المرتبية/ PLACE-VALUE الأكبر إلى القيمة المرتبية الأصغر التي يكون معاملها غير صفري. وفي بعض الاستخدامات، ينظر إلى الأصفار ذات القيمة المرتبية العالية على أنها دلالية؛ إن هذا الفرق في الاستخدام مقابل للفرق بين ترميزي الفاصلة الطليقة/ FLOATING POINT والفاصلة الثابتة/ FIXED-POINT.

sign test *n*
signes (test des...)

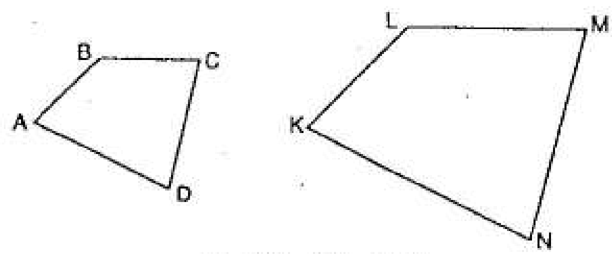
الإشارات (اختبار...). (إحصاء/ statistics) اختبار إحصائي يستخدم، بخاصة، لتحليل اتجاه فُروق الأهداف بين نفس الشخصين (أو أزواج مُوَاءمة)، تحت شروط تجربة مختلفة.

signum/ signum function *n*
signe (fonction du...)

الإشارة (دالة...). هي الدالة الحقيقية، التي يرمز لها بـ sgn(x) أو sg(x)، والتي تقرن إشارة/ SIGN عدد غير صفري بذلك العدد؛ ويمكن تعريف sgn(x)، بشكل بديل، على أنها 1+ أو 0 أو 1− وفقاً لكون x موجبة أو صفرية أو سالبة، على الترتيب. يستخدم المصطلح أيضاً من أجل الدالة المقابلة التي ترسل x إلى x/||x|| والصفر إلى الصفر، في أي فضاء نظيمي، وبخاصة الأعداد العقدية.

similar *adj*
semblable

متشابهان. 1 (أ) (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) صفة لشكلين مستويين تكون زواياهما المتقابلة متساوية، وبالتالي تكون كل أزواج الأضلاع المتقابلة متناسبة؛ في رباعيي الأضلاع، المبينين في الشكل 340، تتساوى النسبتان AB:KL و CD:MN.



الشكل 340 ـ متشابهان.
رباعياً أضلاع غير منتظمين متشابهان.

(ب) صفة لنقطتين مرتبطتين بواسطة تحاكٍ/ HOMOTHETY دون انسحاب.
2. (في حالة صنفين) متسايران (متكافئان)/ EQUIPOLLENT.

3. صفة لمصفوفتين (أو مؤثرين) A و B بحيث أنه يوجد تحويل عكوس، C، يحقق $A=C^{-1}BC$؛ تمثل A و B عندئذ نفس التحويل الخطي بالنسبة إلى قاعدتين ترتبطان بواسطة C. قارن مع/ UNIT-ARY EQUIVALENCE و EQUIVALENT (مفهوم 6).

4. صفة لحدّين، في حدودية متعددة المتغيرات، بحيث أن أي متغير في أحدهما مرفوع إلى نفس القوة في الحدَّين.

similarity/ similarity for transformation *n*
similarité/ similarité (transformation de...)

تَشابُهي (تحويل. . .). (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) هو تحويل يحافظ على التشابه، ويتركب من انسحاب/ TRANSLATION، ودوران/ ROTATION، وتحاكٍ/ HOMOTHETY جميعها أو بعضها.

similitude/ transformation of similitude *n*
similitude/ transformation de similitude

مُشابَهة/ تحويل مشابهة. (هندسة/ geometry) هو تحاكٍ/ HOMOTHETY يترك نقطة الأصل ثابتة؛ وهو، في دلالات متجهية، التحويل $x \to kx$.

حيث k عدد موجب (نسبة المُشابَهة)، ونقطة الأصل هي مركز المشابهة. ويكون كل شكلين مرتبطين بتحويل، مثل هذا، متحاكيين.

simple *adj*
simple

بسيط. 1. صفة لجذر معادلة يحدث مرة واحدة فقط؛ أي ليس مضاعفاً.

2. (أ) صفة لزمرة/ GROUP لا تحتوي على أي زمرة جزئية ناظمية/ NORMAL غير تافهة فعلية. وتكون الزمر البسيطة المنتهية مصنفة تماماً. إن الزمر البسيطة التبديلية الوحيدة هي الزمر الدورية (الدُّوارية) ذات المرتبة الأولية؛ أما أصغر زمرة بسيطة غير تبديلية فهي الزمرة البديلة/ ALTERNATIVE A_5 GROUP، وتكون A_n بسيطة من أجل $n>4$.

(ب) صفة لبناء حلقي/ MODULE ليس له بُنى حلقية جزئية أخرى، باستثناء البناء نفسه والبناء الحلقي الصفري.

(ج) صفة لحلقة غير صفرية/ non-ZERO RING بحيث أن مثالييها ثنائي - الجانب الوحيدين هما الصفر والحلقة نفسها؛ وتكون كل حلقة بسيطة أولية، وكل حلقة بسيطة أرتينية/ ARTINIAN تكون نُويثرية/ NOETHERIAN، كما أن كل حلقة بسيطة تبديلية تكون حقلاً/ FIELD.

3. صفة لمعادلة تكون خطية؛ أي لها متغيرات من المرتبة الأولى فقط.

4. صفة لبيان ليس له حلقات (عروات)/ LOOPS أو طرق متعددة بين نفس الزوج من الرؤوس.

5. (في حالة دالّة تحليلية) كلمة أخرى من أجل وحيدة القيمة/ SCHLICHT.

6. (في حالة مكاملة أو جمع) ليس تكرارياً/ ITERATED.

7. صفة لدالة مقيسة (قيوسة)/ MEASURABLE تأخذ عدداً منتهياً من القيم.

simple closed chain *n*
simple (chaine fermée...)

بسيطة (سلسلة مغلقة. . .). بيان/ GRAPH تكون عقدتاه الابتدائية والطرفية متطابقتين، والذي لا تحدث فيه أي عقدة أخرى أكثر من مرة واحدة.

simple closed curve/ Jordan curve *n*
simple (courbe fermée...)/ courbe de Jordan

بسيط (منحن مغلق. . .)/ منحنى جوردان. (تحليل عقدي/ complex analysis، هندسة إقليدية/ Euclidean geometry): منحن مستمر (قوس/ ARC) في المستوى العقدي، والذي لا يقطع نفْسه (يكون بسيطاً)، ولا يلتقي إلا في نهايتيه؛ إذا أعطيت معادلته بواسطة $z=z(t)$، فإن $z(t_1)=z(t_2)$ إذا وفقط إذا $t_1=t_2$. أنظر/ JORDAN'S CURVE THEOREM.

simple continued fraction *n*
simple (fraction continue...)

بسيط (كسر تسلسلي. . .). هو كسر تسلسلي/ CONTINUED FRACTION ببسط يساوي الوحدة، ومقام مكون من عدد صحيح. أنظر/ CONVERGENTS.

simple false position *n*
simple (règle de fausse position...)

حساب الخطأ الواحد. أنظر/ FALSE POSITION.

simple field extension *n*
simple (corps d'extension...)

بسيط (حقل توسيع...). حقل جزئي، في حقل توسيع/ EXTENSION FIELD معلوم، مُوَلَّد من حقل قاعدة معطى بواسطة عنصر وحيد؛ ويقال إنه جبري أو متسام فوق الحقل القاعدة وفقاً لكون العنصر جبرياً أو متسامياً.

simple fluid *n*
simple (fluide...)

بسيط (مائع...). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) حقل نيوتوني/ NEWTONIAN FIELD، بحيث أن التغير في الجزء الانحرافي/ DEVIATORIC لِمُوتّر الإجهاد/ STRESS TENSOR يكون من أجله، وكدالة في تدرج السرعة/ VELOCITY GRADIENT، مستقلاً عن الاتجاه.

simple/ common/ proper fraction *n*
simple/ ordinaire/ propre (fraction...)

بسيط/ عَادِيّ/ فِعْلي (كسر...). هو كسر يكون بسطه عدد صحيح بقيمة مطلقة أدنى (أو حدودية من درجة أدنى) من مقامه؛ كما مثلاً،

$$\frac{(3+x)^2}{x^4+2x^3-5x^2+3}$$

simple harmonic approximation *n*
simple (approximation harmonique...)

بسيط (تقريب توافقي...). تقريب لحركة جسيم بواسطة حركة توافقية بسيطة/ SIMPLE HARMONIC MOTION.

simple harmonic motion *n*
simple (mouvement harmonique...)

بسيطة (حركة توافقية...). هي حركة تتحكم فيها معادلة في الشكل $y''=-\omega^2 y$، ذات الحل

$$y = a \cos(\omega t + b)$$

حيث a و b ثابتان. تصف هذه حركةً يكون تسارعها موجهاً نحو وضع السكون، ومتناسباً مع البعد عنه؛ إنها تقرب، مثلاً، حركة بندول بسيط شريطة أن تكون زاويته مع الرأس صغيرة.

simple ordering *n*
simple (relation... d'ordre)

بسيطة (علاقة ترتيب...). علاقة ترتيب/ ORDERING خطية.

simple pole *n*
simple (pôle...)

بسيط (قطب...). أنظر/ POLE.

simple root *n*
simple (racine...)

بسيط (جذر...). أنظر/ MULTIPLE ROOT.

simplex *n.*
simplex

مبسَّط. جمعه Simplices. 1. أبسط الأشكال الهندسية في بعد معين: الخط في بعد واحد، والمثلث في بعدين، ورباعي الوجوه في ثلاثة أبعاد، إلخ.
2. مُبَسَّط نوني ـ البعد: متعدد سطوح نوني/ POLYTOPE بـ (n+1) من الرؤوس المستقلة تآلفياً؛ وبذلك، يكون المثلث مُبَسَّطاً ثنائي البعد. أنظر أيضاً/ BARYCENTRE.

simplex method *n*
simplex (méthode de...)

المُبَسَّط (طريقة...). الطريقة النّمطية لحل مسألة برمجة خطية/ LINEAR PROGRAMMING التي تتبع دوراناً متمحوراً/ PIVOTING للحصول على متتالية منتهية من النقط الممكنة الأساسية المقابلة لرؤوس أو نقط قصوى في المجموعة الممكنة، ولأعمدة مستقلة خطياً في لوحة المبسطات أو مخطط المبسطات ذات العلاقة (وهي مخططات ترميزية لحفظ المعلومات المُجَدّدة، وبخاصة في الحسابات اليدوية). وتسمى المتغيرات المقابلة لهذه الأعمدة «متغيرات أساسية». وفي غياب التفسخ (التردّي/ الانحلال) (وهو الشرط الذي قد تكون فيه بعض المتغيرات الأساسية صفرية)، فإن القيمة تتحسن فعلاً بعد كل تكرار ونتائج أخيرة منتهية. وقد ينشأ تغير دَوْرِيّ، في غير ذلك، (رغم أن ذلك نادر

بالنسبة لحلقة دائرية، لأن متممتها تتكون من منطقتين غير مترابطتين. وبشكل أعم، يُعرَّفُ ترابط سطح بدلالة مميز أويلر/ EULER CHARACTERISTIC من أجل السطح. وتكون منطقة في فضاء ثلاثي بسيطة الترابط إذا كان كل منحن مغلق بسيط في المنطقة يَحُدّ سَطْحاً يكون بيانه في المنطقة. يفشل هذا في حالة المجموعة الداخلية لطارة/ TORUS ولكنه يتحقق من أجل الكرة.

Simson line/ simson *n*
Simson (ligne de...)

سمسون (خط . . .). الخط الذي يتفسخ إليه مثلث قدَمِيّ/ PEDAL TRIANGLE لنقطةٍ P على الدائرة المحيطة لمثلث معلوم Δ ABC.

Simpson's paradox *n*
Simpson (paradoxe de...)

سمبسون (محيِّرة. . .). المحيرة الإحصائية التي وصفها سنة 1951 عالم الإحصاء البريطاني سمبسون/ E.H.Simpson، والتي مفادها أن مجموعتين من البيانات، اللتين تؤكدان منفصلتين فرضية ما، يمكنهما تأكيد الاستنتاج المضاد عند اعتبارهما معاً. لننظر، مثلاً، في إختبارين للفعالية المقارنة لعقارين: في الاختبار الأول، كان العقار A فعّالاً على 100 من 1000 مريض (10%)، في حين أن العقار الثاني كان فعّالاً على 2000 من 10000 مريض (20%)؛ أما في الاختبار الثاني، فكانت فعالية A على 4000 من 10000 مريض (40%) وفعالية B على 600 من 1000 مريض (60%)؛ يبدو واضحاً أن B أكثر فعالية في كل اختبار، ولكن عندما جمعت النتائج ظهر أن A شفى 4100 من 11000 مريض (37%)، في حين أن B شفى 2600 فقط من 11000 مريض (24%). وبالمثل، يمكن أن يؤيد الواقع استنتاجين منفصلين، ولكنه لا يؤكد عطفهما: قد يكون ثلثا القصص البوليسية مؤلفة من قبل نساء، وقد يكون ثلثا الروايات حول باريس، ولكن من الممكن أن يكون مؤلفو ثلثي القصص البوليسية حول باريس رجالاً. أنظر أيضاً/ VOTING PARADOX.

Simpson's rule *n*
Simpson (règle de...)

سمبسون (قاعدة. . .). طريقة لتقريب تكامل

الحدوث عملياً)، بمعنى أنه يتم الرجوع إلى نفس الرأس بشكل متكرر. وقد أحرزت تنويعات لهذه الطريقة نجاحات كبيرة حتى في معالجة مسائل عملية ضخمة في البرمجة الخطية. أنظر أيضاً/ HUNGA-RIAN METHOD و LINEAR PROGRAMMING و TRANSPORTATION PROBLEMS.

simplicial complex *n*
simplices (complexe des...)

مُبَسَّطات (مُعَقَّد. . .). مجموعة مُتَكَوِّنة من عدد منتهٍ من المبسَّطات/ SIMPLICES تحقق خاصية أن كل مبسَّطين يتقاطعان في وجه/ FACE مشترك، أو يكونان منفصلين. إن بعد المُعقَّد هو أكبر بعدٍ لمبسطاته المركَّبة. ويستخدم المصطلح أيضاً من أجل هيكل الرؤوس ذي العلاقة.

simplicial mapping *n*
simplices (application des...)

مبسَّطات (تطبيق. . .). تطبيق بين مُعَقَّدي مبسَّطات/ SIMPLICIAL COMPLEXES له خاصية *أن صورة أي مُبَسَّط (مركبة في الأول) تكون مُبَسَّطاً* (مركبة في الثاني).

simplicial triangulation *n*
simplicieuse (triangulation...)

مُبَسَّطي (تثليث. . .). أنظر/ TRIANGULATION (مفهوم 3).

simplify *v*
simplifier

بَسَّط/ بُسِّط. 1. يَخْتَزِلُ تعبيراً إلى شكل أبسط باختصار العوامل المشتركة، وإعادة تجميع الحدود التي في نفس المتغير، إلخ.
2. يُخْتَزَلُ بهذه الطريقة؛ مثلاً، يُبَسَّط $2x+3y=y$ إلى $x=-y$.

simply-connected *adj*
simplement-connexe

بسيط الترابط. صفة لمنطقة، في المستوي العقدي، ليس بها ثقوب، بحيث أن متممتها في المستوي الموسع تكون مترابطة أيضاً. مثلاً، تكون الدائرة بَسيطة الترابط، ولكن الأمر ليس كذلك

كمجموع لحدود تربيعية :

$$\int_a^b f(x)dx \sim \frac{\delta}{3}[f(a)+4f(a+\delta)+$$
$$2f(a+2\delta)+4f(a+3\delta)+2f(a+4\delta)+...+f(b)]$$

حيث $\delta=(b-a)/2n$. إن هذه الصيغة أدق بكثير من قاعدة شبه المنحرف/ TRAPEZOIDAL RULE بخطأ مقداره

$$\frac{M(b-a)^{2n}}{180n^4}$$

حيث M القيمة المطلقة العظمى للمشتق الرابع على الفترة. والصيغة من أجل الدوال التكعيبية صحيحة وتعرف باسم «الصيغة شبه المنشورية» (سميت نسبة إلى عالم التحليل والهندسة والجبر والاحتمالات توماس سمبسون/ Thomas (1710-1761) Simpson).

simulation *n*
simulation

محاكاة. (إحصاء/ statistics، حوسبة/ Computing) بناء نموذج رياضي من أجل طريقة ما، أو حالة معينة، إلخ. بغرض تقدير مميزاتها، أو حل مسائل حولها احتمالياً بدلالة النموذج.

simultaneous differential equations *n*
simultanées (équations différentielles...)

آنية (معادلات تفاضلية...). مجموعة معادلات تفاضلية/ DIFFERENTIAL EQUATIONS يجب أن تتحقق آنياً. إن مجموعة معادلات تفاضلية خطية/ LINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS آنية، والتي تنشأ بشكل متكرر (مثلاً، في إيجاد خطوط الانسياب)، تكون في الشكل

$$\frac{dx}{P}=\frac{dy}{Q}=\frac{dz}{R}$$

حيث P و Q و R دوالاً في المتغيرات الثلاث x و y و z. ويُبْحَثُ عن حلِّ هذه المعادلات بواسطة تحويلها إلى معادلة تفاضلية كلية/ TOTAL DIFFERENTIAL EQUATION؛ والطريقة هي إيجاد ثوابت a و b و c بحيث أن

$$\frac{a\,dx+b\,dy+c\,dz}{aP+bQ+cR}$$

يكون لها إما مقام صفري وبسط تام/ EXACT، أو مقامٌ يكون تفاضلاً للمقام.

simultaneous equations *n*
simultanées (équations...)

آنية (معادلات...). مجموعة معادلات في مجاهيل متعددة، وبخاصة عندما تكون المعادلات خطية وجبرية، وعدد المجاهيل مساويا لعدد المعادلات المستقلة؛ يمكن عندئذ إيجاد حل وحيد بواسطة الحذف الجاوسي/ GAUSSIAN ELIMINATION. ويكون حلٌ، مثل هذا، مجموعة قيم من أجل المجاهيل تحقق كل المعادلات آنيًا.

sin
sin

اختصار ورمز من أجل دالة الجيب/ SINE.

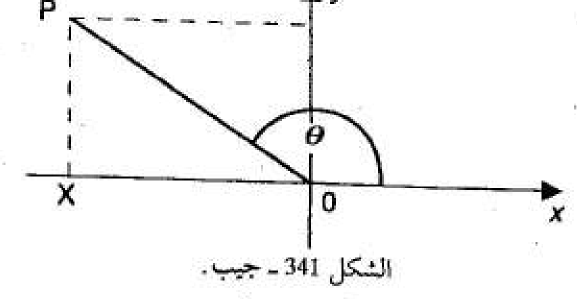
$\sin^{-1}$
$\sin^{-1}$

رمز من أجل دالة الجيب/ SINE العكسية. أنظر/ ARC-SINE.

sine *n*
sinus

جيب. مختصره **sin** الدالة المثلثاتية/ TRIGONOMETRIC FUNCTION التي تساوي، في مثلث قائم الزاوية، النسبة بين الضلع المقابل للزاوية المعطاة والوتر. إذا كانت θ الزاوية، المقيسة بالراديان، التي يرسمها نصف قطر طوله r، متمركز عند نقطة الأصل، باتجاه معاكس لاتجاه حركة الساعة من الاتجاه الموجب لمحور ـ x، في منظومة إحداثية، فإن $\sin\theta=y/r$، حيث y الإحداثي الصادي/ ORDINATE لطرف نصف القطر؛ وفي الشكل 341، يكون هذا الجيب هو النسبة XP/OP، وعموماً يكون sinθ الإحداثي الصادي للنقطة على دائرة الوحدة، حول نقطة الأصل، التي يكون لمتجه موضعها زاوية ميل على محور ـ x قدرها θ.

وهي دالة فردية/ ODD يكون بيانها منحنى الجيب/



الشكل 341 ـ جيب.
$\sin\theta=XP/OP$.

SINE CURVE، كما هو مبين بالشكل 342. ويكون مشتقها $\cos\theta$، دالة جيب التمام/ COSINE، كما أن مقابلها المشتق (تكاملها غير المحدّد) هو $-\cos\theta$؛ وهاتان الدالتان تحققان معاً

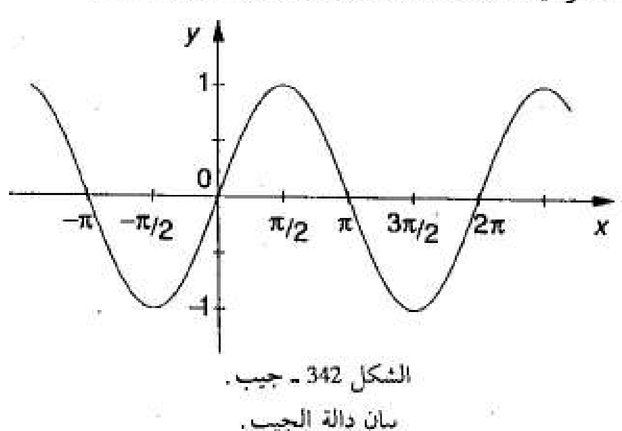
$$\cos^2 z+\sin^2 z=1$$

$$\sin(2z) = 2 \sin z \cos z$$

وتُعرَّفُ الدالة، بطريقة أفضل، كدالة عقدية، بمتسلسلة القوى

$$\sin z = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

أنظر أيضاً/ DE MOIVRE'S FORMULAE.



الشكل 342 ـ جيب.
بيان دالة الجيب.

sine curve *n*
sinus (courbe de...)/ sinusoïde

الجيب (منحني...). 1. منحن معادلته $y=\sin x$؛ بيان دالة الجيب. ويقع هذا المنحن بين $y=-1$ و $y=+1$، ويكون مستمراً، وله نهايات عظمى عند $\pi/2+2n\pi$، ونهايات صغرى عند $3\pi/2+2n\pi$، ويساوي صفراً عند $n\pi$ من أجل كل الأعداد الصحيحة n.

2. كلمة أخرى من أجل/ SINUSOID.

sine law/ sine rule *n*
sinus (loi/ règle du...)

الجيب (قانون/ قاعدة...). المبرهنة القائلة إن أضلاع مثلث تكون متناسبة مع جيوب الزّوايا المقابلة. وفي حالة مثلث كروي/ SPHERICAL TRIANGLE، تكون جيوب أطوال الأضلاع، مقيسة بالراديان، متناسبة مع جيوب الزوايا المقابلة.

single precision *n*
simple (précision...)

مفردة (دقّة...). أنظر/ PRECISION.

singleton *n*
singleton

أحادية (مجموعة...). أي مجموعة تحتوي على عنصر واحد فقط.

singular *adj*
singulier

شاذ. 1. صفة لمصفوفة مربعة ذات محدِّدة/ DETERMINANT مساوية للصفر؛ أي ليس لها معكوس.

2. (في حالة مؤثر خطي مستمر) (أ) غير عكوس.

(ب) أو، في بعض الاستعمالات، إما أن يكون غير عكوس، أو أن له معكوس غير مستمر.

3. صفة حلٍّ، لمعادلة تفاضلية، لا ينشأ عن إيجاد حالة خاصة لمحاولة وسيطية لحلٍّ عام/ GENERAL SOLUTION. ويكون الأمر كذلك من أجل $(y')^2=4y$، حيث لا تتضمن العائلة الوسيطية $y=(x+c)^2$ الحلَّ المفرد الصفري.

4. صفة لقياس ν، بالنسبة لقياس μ، بحيث أنه توجد مجموعة مقيسة بـ $\mu(E)=0$ و $\nu(F)=\nu(F\cap E)$ من أجل كل المجموعات المقيسة F؛ إن هذه العلاقة متناظرة. وإذا كان قياسان ν و μ منتهيين، فإنه يوجد تحليل للبيغ $\nu=\nu_1+\nu_2$، حيث ν_1 شاذة بالنسبة إلى μ ($\nu_1 \perp \mu$)، و ν_2 مستمرة مطلقاً/ ABSOLUTELY CONTINUOUS. أنظر أيضاً/ RADON-NIKODYM THEOREM.

singular point *n*
singulier (point...)

شاذة (نقطة...). 1. هي نقطة، على منحن، لا تكون نقطة عادية/ ORDINARY POINT.

2. هي نقطة على حدود قرص مفتوح لا تكون نقطة منتظمة/ REGULAR POINT.

3. (في حالة معادلة تفاضلية من المرتبة الثانية) أنظر/ REGULAR SINGULAR POINT.

singularity *n*
singularité

شذوذ. 1. (تحليل عقدي/ complex analysis) نقطة لا تكون الدالة اشتقاقيةً/ DIFFERENTIABLE عندها، رغم كونها اشتقاقية عند نقط في أي جوارٍ لتلك النقطة؛ ولكن نقطة، مثل هذه، قد تكون شذوذاً قابلاً للإزالة/

POLE /أنـظر أيـضـاً/ REMOVABLE. و PICARD'S و ISOLATED SINGULARITY و THEOREM.
2. انقطاع/ DISCONTINUITY غير قابل للإزالة.
3. نقـطة، على منحن، بحيث أنها إمـا أن تكـون منعزلة، وبذلك لا يكون المنحني مصقولاً هنـاك، أو أن يقطع المنحني نفسه عنـدها. أنـظر أيضاً/ CUSP و CRUNODE و SPINODE و TACNODE.

singulary *adj*
monadique

أحـادي. (في حالـة مؤثـر، إلخ) كلمـة أخـرى من أجل/ MONADIC.

singular solution *n*
singulière (solution...)

شاذ (حلٌ...). هو حلٌ، لمعادلة تفاضلية عـادية/ ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION، لا يمكن الحصـول عليه من الحلّ العام/ GENERAL SOLUTION باختيار قيم مناسبة للثوابت الاختيارية.

singular values *n*
singulières (valeurs...)

شـاذة (قيم...). هـي، في حـالـة مصفـوفـة حقيقيـة A، أي من الجذور التـربيعية للقيم الـذاتية، المـرتبـة في العـادة تنـازليـاً، لجداء المصفـوفـة الحقيقيـة A ومنقولتهـا؛ وفي حالـة مصفوفة مـربعـة متناظرة، يمكن الحُصُول على هذه القيم من التحليل الطيفي/ SPECTRAL DECOMPOSITION لـ A.

singular value decomposition *n*
singulières (décomposition à valeurs...)

الشـاذة (تحليـل القيم...). هـو تمثيـل مصفـوفـة ناظمية/ NORMAL MATRIX حقيقية A في الشكل USU^*، حيث U مصفـوفة واحـدية، U^* المصفـوفة القـرينة لـ U، و S مصفوفة قـطرية تكـون مـداخلهـا القيم الشاذة/ SINGULAR VALUES لـ A.

sinh/sh
sinh/sh

اختصـار من أجـل الـدالـة الـزائـديـة (الهـذلـولية)/ HYPERBOLIC FUNTION، الـجـيـب الــزائـدي (الهذلولي)؛ وتـرتبط هذه بـدالة الجيب/ SINE، من أجل عدد عقدي z، بواسطة المتطابقة

$$\sinh z = -i \sin iz$$

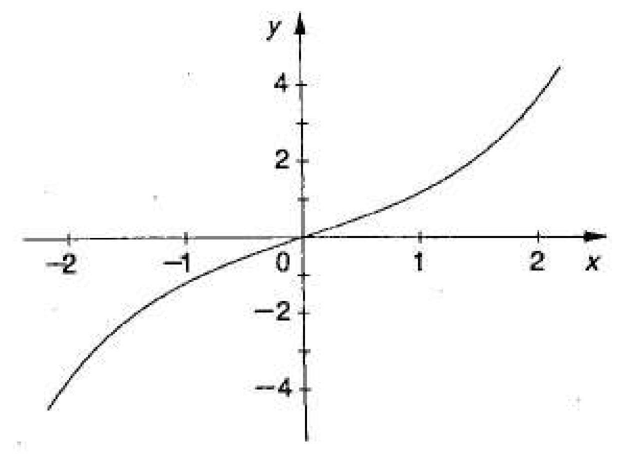
حيث $i=\sqrt{-1}$. ويمكن تعريفها بدلالة الدالة الأسية/ EXPONENTIAL FUNCTION في الشكل

$$\sinh z = \frac{e^z - e^{-z}}{2}$$

وهي دالة فردية/ ODD يكون مشتقها وأحد مقـابلات مشتقها (أو تكاملاتها غير المحددة) هـو COSH، دالة جيب التمام الزائدية (الهذلوليـة)؛ ويبين الشكل 343 بيـان هذه الـدالّة. وتحقق دالّتـا الجيب وجيب التمام الزائديتان المتطابقتين

$$\cosh^2 z - \sinh^2 z = 1$$

$$\sin h\,(2z) = 2 \sin hz \cosh z$$



الشكل 343 ـ بيان دالة الجيب الزائدي.

$\sinh^{-1}$
$\sinh^{-1}$

رمز من أجل دالة الجيب الزائدية العكسية.

sink/ terminal *n*
terminal

طَرَفِيٌّ. أنظر شبكة/ NETWORK.

sinusoid *n*
sinusoïde

جيبي (منحن...). أي منحن يتحصـل عليـه من منحنى الجيب/ SINE CURVE بالضرب في ثـابت، أو إضـافـة ثـابت إليـه؛ أي منحن لـه نفس الشكل كمنحنى الجيب ولكن بـاختلاف ممكن في السعـة أو الـدورة أو القطعتين المحصـورتين على المحـورين. إن أي منحن، مثل هذا، يمثل المسافة العمودية عن قطر ثابت لنقطة تتحرك بسرعة ثابتة حول دائرة.

sinusoidal *adj*
sinusoïdal

جَيْبِيّ. لـه شكـل مثـل منحنى الجيب/ SINE CURVE، أو له علاقة بهذا المنحنى.

Sion minimax theorem *n*
Sion (théorème du minimax de...)

سيون (مبرهنة تصغير الأعظمي لـ...). أنظر/ MINIMAX THEOREM.

sistroid *adj*
sistroïde

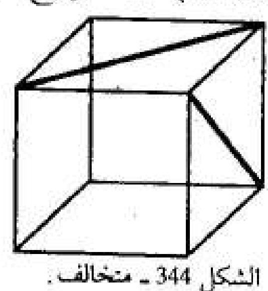
سيسترويد. يقع بين الجانبين المحدّبين لمنحنيين متقاطعين. قارن مع/ CISSOID.

skeleton *n*
squelette

هيكل. أنظر/ SIMPLICIAL COMPLEX.

skew *adj*
dissymétrique/ non-coplanaire/ gauche

متخالف. 1. (أ) يسمى أيضاً **لاانحرافي**/ agonic: ليسا متقاطعين، ولا متوازيين، كما مثلاً مستقيمين لا يقعان في نفس المستوي في فضاء ثلاثي البعد؛ مثلاً، القطران غير المتقاطعين لوجهين متجاورين لشبه المكعب (المُكَعَّباني)، الذي في الشكل 344، متخالفان.
(ب) صفة لمنحن غير واقع في مستو معلوم.
2. (في حالة مصفوفة) تخالفية التناظر/ SKEW-SYMMETRIC وهرميتيه متخالفة/ SKEW-HERMITIAN.
3. (إحصاء/ statistics) صفة لتوزيع غير متناظر.



الشكل 344 ـ متخالف.
(مفهوم 1) الخطان الأسودان متخالفان.

skew-field/ sfield *n*
dissymétrique (corps...)

متخالف (حقل...). حلقة قسمة/ DIVISION RING؛ منظومة رياضية تحقق كل موضوعات الحقل باستثناء تبديلية الضرب، كما مثلاً، منظومة الأعداد فوق-العقدية.

skew-Hermitian *adj*
antihermitienne

متخالفة (هرميتية...). صفة لمصفوفة تساوي سالب قرينتها/ ADJOINT.

skew-metric *adj*
dissymétrique (métrique...)

تخالفياً (مترية...). أنظر/ METRIC.

skewness *n*
dissymétrie (d'une distribution)

تخالف (توزيع). (إحصاء/ statistics) قياس لتناظر توزيع حول وسطه، وبخاصة الإحصاء

$$B_1 = \frac{m_3}{(m_2)^{3/2}}$$

حيث m_2 و m_3 العزمان/ MOMENTS الثاني والثالث، على الترتيب، للتوزيع حول الوسط؛ وفي توزيع ناظمي، تكون $B_1=0$. قارن مع/ KURTOSIS.

skew-symmetric *adj*
antisymétrique

تخالفية التناظر. صفة لمصفوفة مساوية لسالب منقولتها/ TRANSPOSE.

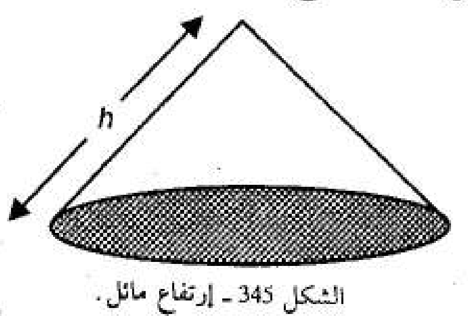
Skolem form *n*
Skolem (forme de...)

سْكُولِم (شكل...). (منطق/ logic) شكل ناظمي برينكسي/ PRENEX NORMAL FORM لصيغةٍ، بحيث أن جميع المكمِّمات الكلية تسبق أي مكمم وجودي، وبحيث أنها لا تحتوي على أي رموز للدوال.

Skolem paradox *n*
Skolem (paradoxe de...)

سْكُولِم (محيِّرة...). (منطق/ logic) اللاّزمة (النتيجة) لمبرهنة لوونهايم - سكولم/ LOWENHEIM-SKOLEM THEOREM والتي مفادها أنه رغم أن الحساب الحقيقي غير عدود (وهذا يمكن إثباته)، إلا أن له نموذجاً عدوداً.

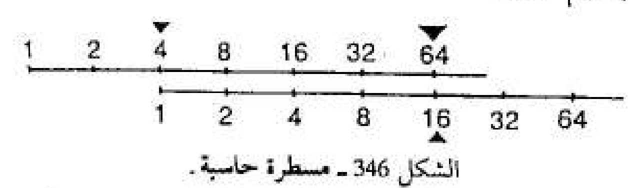
(أو جذع) دائري قائم؛ أو المسافة من الرأس إلى القاعدة مقيسة على السطح (أو، في حالة جذع، المسافة على السطح بين القاعدتين). ويبين الشكل 345 الارتفاع المائل h.



الشكل 345 ـ إرتفاع مائل.

slide rule *n*
règle à calcul

مِسطرة حاسبة. أداة لضرب وقسمة الأعداد متكونة من مسطرتين، تنزلق إحداهما (عادة) في شق مركزي للأخرى، وتُعَلَّم كل منهما بتدريجات لوغاريتمية للأعداد، أو الدوال المثلثية، إلخ. ويتم ضرب عددين بوضع 1، في المسطرة الثانية (المنزلقة)، مقابل أحد العددين المضروبين، على المسطرة الأولى، ثم نقرأ على التدريج الأول العدد المقابل للمضروب الثاني على التدريج الثاني؛ إن نتيجة ذلك هو أخذ مقابل اللوغاريتم لمجموع لوغاريتمي العددين المضروبين. ويُوَضح، الشكل 346، المبدأ باستعمال مسطرة حاسبة أساسها 2، حيث أشير إلى العددين المضروبين بسهمين صغيرين، وإلى الناتج بسهم أكبر.



الشكل 346 ـ مسطرة حاسبة.

slope *n*
pente

ميل. 1. (أ) هو، في حالة مستقيم في منظومة إحداثية، ظل الزاوية بين اتجاه المستقيم ومحور ـ x؛ ويكون هذا، في الشكل 347، tanθ، أي النسبة $\Delta y/\Delta x$. أنظر أيضاً/ GRADIENT.
(ب) وهو، في حالة خط مستقيم أو قطعة مستقيمة، النسبة بين التغير الصادي/ RISE والتغير السيني/ RUN، لأي نقطتين مختلفتين على المستقيم أو القطعة.

ويكون الحل في أننا نتطلب التمييز بين ما هو صحيح في النموذج وما هو صحيح عن النموذج: في حين أن المجموعة الممثلة للأعداد الحقيقية، في النموذج، عدودة فعلاً، إلا أنها ليست عدودة في النموذج؛ إن التطبيق بين نموذج الأعداد الحقيقية والأعداد الطبيعية ليس في النموذج، وبذلك لا يوجد داخل النموذج العدود أي تناقض للمبرهنة القائلة إن الأعداد الحقيقية غير عدودة بدلالة النموذج. يُحَوِّل هذا الحقيقة التي مفادها أن الأصلانية، هي الأخرى، نسبية للنظرية التي تُعَرَّف فيها. وبعمومية أكبر، إن الحدس بكون كل النماذج في نظرية تامة متشاكلة تقابلياً يكون خاطئاً.

slack variable *n*
auxiliaire (variable...)

نقص (متغيِّر...). هو متغير تتم إضافته لكي نستبدل بمتباينة، في الشكل $g(x)\leqslant 0$، المتساوية $g(x)+y=0$ والمتباينة $y\geqslant 0$. ويستخدم هذا غالباً في البرمجة الخطية لتمكيننا من وضع البرنامج الخطي في شكل نمطي، والذي يتضمن فقط قيوداً على المتساويات، ولا يحتوي على أي متطلبات سالبة على المتغيرات. ويقود إحلال المتساوية $g(x)+y=0$ والمتباينة $y\geqslant 0$، محل المتباينة $g(x)\geqslant 0$، إلى متغير فائض/ SURPLUS VARIABLE. ونجد أيضاً، في البرمجة الخطية، ما يسمى «المتغيرات المصطنعة»؛ أي متغيرات تضاف لتسهيل الحسابات، ولكن يتخلص منها خلال العمليات الحسابية.

Slater's condition *n*
Slater (condition de...)

سلاَتِر (شرط...). هو تعديل قيد/ CONSTRAINT QUALIFICATION يفرض على مجموعة متباينات

$$g_1(x)\leqslant 0,\ldots, g_n(x)\leqslant 0$$

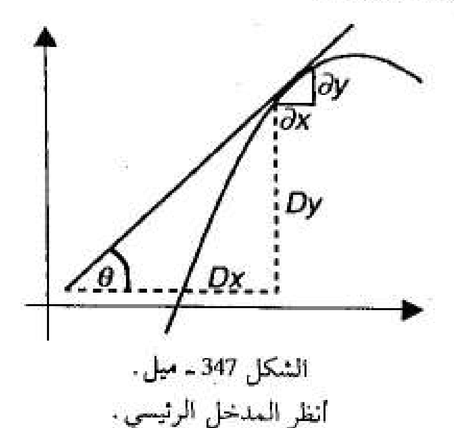
(وعادة بدوال محدَّبَة) بأن المتباينات يجب أن يكون لها حلّ فعلي آني: متجه z حيث

$$g_1(z)<0 ,\ldots, g_n(z)<0$$

slant height *n*
latérale (hauteur...)

مائل (ارتفاع...). طول القطعة المُوَلِّدة لمخروط

2. المشتق/ DERIVATIVE الأول لمعادلة منحن، عند نقطةٍ معطاة. ويساوي هذا نهاية δy/δx عندما تسعى δx نحو الصفر؛ أو هو ميل الخط المماس للمنحني عند تلك النقطة، ويبين الشكل 347 تكافؤ التعريفات الثلاثة.



الشكل 347 ـ ميل.
أنظر المدخل الرئيسي.

slope-intercept equation *n*
pente-interceptée (équation... d'une droite)

الميل ـ المحصورة (معادلة...). أنظر/ LINE.

Slutsky's theorem *n*
Slutsky (théorème de...)

سلوتسكي (مبرهنة...). (إحصاء/ statistics) هي النتيجة التالية: إذا كانت X_n , ... , X_1 متتالية متغيرات عشوائية بحيث أن

$$\lim_{n\to\infty} P[X_n \leq x] = P[X \leq x]$$

من أجل متغير عشوائي X يكون من أجله، $P[X \leq x]$ مستمراً في كل مكان؛ إذن، يكون لدينا

$$\lim_{n\to\infty} P[g(X_n) \leq y] = P[g(X) \leq y]$$

من أجل أي دالة مستمرة g.

small/ in the small (im kleinen) *adj*
local

محليّ. LOCAL.

small circle *n*
petit cercle

صغرى (دائرة...). مقطع دائري، في كرة، بواسطة مستوٍ لا يحتوي على مركز الكرة. قارن مع/ GREAT CIRCLE.

smooth *adj*
fin

مصقول/ أملس/ دقيق. 1. صفة لدالة (أو منحن) اشتقاقية/ DIFFERENTIABLE في كل مكان باستثناء الصفر؛ ويتطلب الأمر، عادة، استمرارية المشتق.

2. صفة لنظيم/ NORM يكون اشتقاقياً خطياً، وفق غاتو/ GATEAUX DIFFERENTIABLE، في كل مكان باستثناء الصفر.

3. صفة لمتنوعة إشتقاقية من صنف أكبر من 1، أو تساويه؛ لها أطلس $C^{(r)}$ من أجل $r \geq 1$.

sn
sn

أنظر/ JACOBIAN ELLIPTIC FUNCTION.

snow flake *n*
flacons de neige (courbe de...)

ندف الثلج (منحنى...). أنظر/ FRACTAL.

solenoidal *adj*
solénoïdal

وَشِيعي. صفة لدالة متجهية، في منطقة، يكون تباعدها/ DIVERGENCE صفرياً في كل مكان؛ يكون دوراناً بكمُون معين.

solid *adj*
solide

مُجَسَّم. 1. ذو ثلاثة أبعاد. مثلاً، إن شكلاً مجسماً هو مخطط ثلاثي الأبعاد. أنظر/ SOLID GEOMETRY.

2. (كاسم) حجم محدود في فضاء ثلاثي الأبعاد، أو السطح المغلق الذي يحدّه.

solid angle *n*
solide (angle...)

مُجَسَّمة (زاوية...). سطح هندسي متكون من مستقيمات تبدأ من نقطة مشتركة (الرأس) وتمر عبر منحن مغلق أو مضلع، كما في الشكل 348. أنظر/ STERADIAN.

الشكل 348 ـ زاوية مجسمة.

المشتقة/ DERIVED SERIES تنتهي من أجل عدد صحيح موجب معين في الزمرة الجزئية التافهة/ TRIVIAL SUBGROUP، أو يكون لعوامل التركيب/ COMPOSITION FACTORS، من أجل زمرة منتهية، مرتبة أولية. وتكون الزمرة المتناظرة S_n غير حلولة من أجل $n \geq 5$، في حين أنها تكون حلولة من أجل $1 \leq n \leq 4$. يُمكّننا هذا من استخدام طرق غالوا/ Galois لإثبات النتيجة الشهيرة التي مفادها أنه لا يمكن حلّ المعادلة الخماسية بواسطة الجذور؛ ويكون لحدودية حلولٌ بالجذور/ SOLUTION BY RADICALS إذا وفقط إذا كانت زمرتها لغالوا/ GALOIS GROUP حلولة.

solid figure *n*
solide (figure...)

مجسّم (شكل...). شكل في الهندسة الاقليدية ثلاثية الأبعاد.

solid geometry *n*
géométrie dans l'espace

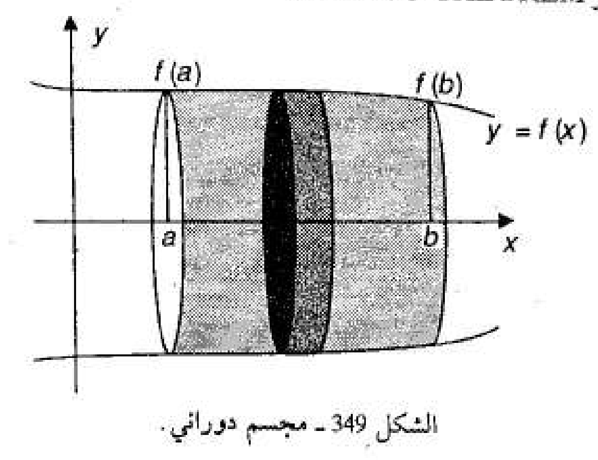
مُجَسّمة/ فضائية/ فراغية (هندسة...). فرع الهندسة الذي يهتم بخواص الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.

solid of revolution *n*
solide de révolution

مُجَسّم دوراني. شكل مُجَسّم مُوَلّدٌ بدوران منحن معلوم حول مستقيم. إذا كان محور الدوران هو محور ـ x، فإن الحجم المُوَلّد بواسطة القطعة $y=f(x)$، بين $x=a$ و $x=0$، يساوي

$$\pi \int_a^b f^2(x)\, dx$$

ويبين الشكل 349 هذا المجسم وعنصراً للمكاملة. أنظر أيضاً/ SURFACE OF REVOLUTION و PAPPUS' THEOREM.



الشكل 349 ـ مجسم دوراني.

soluble/ solvable *adj*
soluble

حَلُول/ قابل للحل. يمكن حله. أنظر أيضاً/ SOLVABLE PROBLEM.

soluble group/ solvable group *n*
soluble (groupe...)

حَلُولة (زمرة...). هي زمرة ذات متسلسلة ناظمية/ NORMAL SERIES يكون كل عامل ناظمي/ NORMAL FACTOR فيها أبيلياً/ ABELIAN؛ أو، بشكل مكافىء، إن المتسلسلة

solution *n*
solution

حَلّ. 1. مجموعة قيم وحيدة تقود إلى تقرير صائب عندما يعوض بها عن المجاهيل في معادلة أو مجموعة معادلات.
2. عضو في مجموعة تعيينات (تخصيصات) قيم لمتغيرات بحيث يتحقق من أجلها تقرير معلوم؛ أي عضو في مجموعة الصواب/ TRUTH-SET؛ مثلاً، النهاية الصغرى لبرنامج خطيّ.

solution by radicals *n*
solution par radicaux

حل بالجذور (الأساسية). إمكانية الحصول على تعبير، من أجل جذور معادلة حدودية، يتضمن فقط عمليات منطقة أو جذوراً أساسية؛ أو، بدقة أكبر، الناتج النهائي في برج جذور أساسية/ TOWER OF RADICALS: وهي متتالية منتهية من أعداد يكون كل واحد منها جذراً أساسياً لحدودية من الأعداد السابقة للمتتالية. ويكون هذا ممكناً من أجل كل المعادلات التي درجتها أقل من 5؛ ولكن الأمر يختلف، عموماً، من أجل الحدوديات من الدرجة الخامسة والدرجات الأعلى، وذلك تبعاً لنتائج أبل وغالوا. أنظر/ QUADRATIC EQUATION و CARDANO'S FORMULA و GALOIS THEORY.

solution curve *n*
solution (courbe de...)

الحلّ (منحنى...). هو المنحنى

$\{(t,y(t): t\in I\}$

حيث y الحلّ لمنظومة معادلات تفاضلية عادية/ ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS، و I فترة وجود/ INTERVAL OF EXISTENCE الحل y. قارن مع/ TRAJECTORY.

solution set *n*
solutions (ensemble des...)

الحلول (مجموعة...). 1. (أ) مجموعة كل الحلول لمنظومة معادلات جبرية.
(ب) مصطلح آخر من أجل مجموعة الصواب/ TRUTH-SET.
2. مجموعة القيم المثلى في مسألة استمثال.

solvable *adj*
soluble

حَلول/ قابل للحلل. مصطلح آخر من أجل/ SOLUBLE.

solvable problem *n*
soluble (problème...)

حَلُولة (مسألة...). (حوسبة/ computing، منطق/ logic) مسألة قرار ذات خوارزمية تحقق الخاصية التالية: إذا أعطينا حالة شاهدة مُناسبة للمسألة، فإن الخوارزمية ترجع الجواب من أجل تلك الحالة. إذا لم تكن خوارزمية مثل هذه موجودة، فإن المسألة تكون غير حلولة.

solve *v*
résoudre

حَلَّ. 1. يُوجِدُ قيمة أو مجموعة قيم للمتغيرات التي تحقق/ SATISFY معادلة أو منظومة معادلات.
2. (مثلثات/ trigonometry) يُوجِدُ أطوال كل الأضلاع وقياسات كل الزوايا في مثلث، إذا أعطيت معلومات حول بعضها فقط، وذلك باستعمال القوانين المثلثاتية مثل قانون الجيب/ SINE LAW.

sound *adj*
valide

سليم. (منطق/ logic) 1. (في حالة محاجة استنباطية) كلمة أخرى من أجل صالح/ VALID.
2. (في حالة مُحَاجَّة استقرائية) إذا كانت المقدِّمات المنطقية صائبة، فإن المحاجة تتوافق مع أيٍّ من المبادىء التي تضمن احتمالاً عالياً لصواب الاستنتاج.
3. (في حالة منظومة صورية) كلمة أخرى من أجل متوائم/ CONSISTENT.

source *n*
source

مصدر/ منبع/ مَنْشأ. أنظر/ NETWORK.

Souslin set/ analytic set *n*
Souslin (ensemble de...)/ analytique (ensemble...)

سوسلين (مجموعة...)/ تحليلية (مجموعة...). الصورة المستمرة لفضاء بولوني/ POLISH SPACE. (سميت نسبة إلى عالم التحليل والطوبولوجيا الروسي ميكائيل جاكوفليفتش سوسلين/ Michael Jakovlevich Souslin (1894-1919)). أنظر أيضاً/ UNIVERSALLY MEASURABLE.

space *n*
espace

فضاء. 1. مجموعة نقط مزودة ببنية معرَّفة، عادة، بواسطة مجموعة من الموضوعات، التي تحققها نقط المجموعة. أنظر/ BANACH SPACE و EUCLIDEAN SPACE و HILBERT SPACE و METRIC SPACE و N-SPACE و NORMED SPACE و TOPOLOGICAL SPACE و VECTOR SPACE. أنظر أيضاً/ STRUCTURE (مفهوم 2).
2. (ميكانيكا/ mechanics) مفهوم بدائي، يفترض في الميكانيكا النيوتينية أنه فضاء إقليدي/ EUCLIDEAN SPACE لمجموعة إحداثيات ديكارتية/ CARTESIAN COORDINATES ذات محاور ثابتة، ومسافة تقاس بالأمتار/ METRES وزوايا تقاس بالرّاديان.

space curve *n*
espace (courbe dans l'...)

فضائي (منحن...). منحن في فضاء ثلاثي الأبعاد؛ أو حدود سطح محدود.

space-filling curve *n*
courbe passant par tous les points de l'espace

للفضاء (منحن مَالِيء...). منحن باتولوجي

(مَرْضي) يمر عبر كل نقطة في فضاء من بعدين أو أكثر؛ منحنى بيانو/ PEANO CURVE.

space-time *n*
espace-temps

الزمان ـ المكان/ الزمكان. فضاء رباعي البعد يستخدم في الفيزياء النسبية لتمثيل المكان والزمان والعلاقة بينهما. أنظر/ LORENZ GROUP.

span *n/v*
ouverture/ engendrer

بَسْطة/ وَلَّدَ. 1. يسمى أيضاً/ **hull**: إغلاقة/ CLOSURE تحت عملية ما، أصغر مجموعة تحتوي على مجموعة معطاة، وتمتلك خاصية محدّدة. وبشكل خاص، البسطة الخطية لمجموعة في فضاء متجهي هي أصغر فضاء جزئي خطي يحتوي على المجموعة؛ وتُعَرَّف البسطة المغلقة والبسطة التآلفية بأسلوب مماثل.

2. تكون مجموعة معطاة كبسطة له؛ أي يُضَمِّن كل عناصر المجموعة المعطاة في مجموعة التركيبات الخطية لعناصره. مثلاً، المتجهان (0,1) و (1,0) يُوَلِّدان المستوي الحقيقي.

spanning tree *n*
engendrement (arbre d'...)

مُوَلِّدة (شجرة...). (نظرية البيانية/ graph theory) شجرة/ TREE تصل بين مجموعة عقد في بيان. وتُوَلِّد الشجرة عندئذ تلك النقط.

sparse *adj*
clairsemé

متناثرة/ غير كثيفة. صفة لمصفوفة (أو منظومة معادلات) ذات عدد كبير من المداخل الصفرية، كما يحدث غالباً في التطبيقات. ويطلق على المصفوفات ذات النسبة العالية من المداخل غير الصفرية اسم «المصفوفات الكثيفة». أنظر/ STAIRCASE STRUCTURE.

sparse matrix technique *n*
clairsemées (technique des matrices...)

المتناثرة (تقنية/ أسلوب المصفوفات...). أي أسلوب يستغل خواص المصفوفات المتناثرة، وبخاصة تلك المتعلقة ببنائها الجيد، وذلك لكي يختزل بشكل كبير العمل المطلوب لحلٍّ، أو تخزين، أو معالجة منظومات المعادلات.

spatial equation of continuity/ continuity equation *n*
spatiale (équation... de continuité)

الفضائية (المعادلة... للاستمرارية). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) نتيجة للمحافظة على الكتابة بأن

$$\dot{\rho} + \rho \operatorname{div} \mathbf{v} = 0$$

حيث **v** سرعة/ VELOCITY جسيمات جسم/ BODY كثافته/ DENSITY هي ρ، وحيث يؤخذ التباعد/ DIVERGENCE بالنسبة للتشكيل/ CONFIGURATION الراهن للجسم.

spatial description/ Eulerian description *n*
spatiale/eulérienne (description...)

فضائي/ أويلري (وصف...). وصف ظاهرة فيزيائية مقرنة بتشوه جسم، بدلالة حقول معرّفة على التشكيل الراهن بدلاً عن التشكيل/ CONFIGURATION الإسنادي. قارن مع/ MATERIAL DESCRIPTION.

Spearman's ranks order (correlation) coefficient *n*
Spearman (corrélation/ coefficient d'ordre des rangs de...)

سبيرمان (معامل... لترتيب/الارتباط الرّتب). (إحصاء/ statistics) هو إحصاء يقيس المدى الذي تضع فيه مجموعتان، من البيانات المختلفة، البنود المختلفة في نفس الترتيب، مثل صف مجموعة من الناس وفق الطول والوزن، والمعطى بواسطة

$$r_s = 1 - \frac{6\Sigma d^2}{n(n^2-1)}$$

حيث Σd^2 المجموع، فوق كل البنود، لمربعات الفروق بين رتبتي كل بند في الترتيبين، و n عدد البنود.

special function *n*
spéciale (fonction...)

خاصة (دالّة...). أي دالة معرّفة بشكل خاص،

وتكـون دالـة غيـر ابتـدائيـة/ ELEMENTARY ومتسـاميـة/ TRANSCENDENTAL، والتي من أهمها دالة بيتـا/ BETA FUNCTION، ودالة غـاما/ GAMMA FUNCTION، ودالـة زيتـا/ ZETA FUNCTION، والـدوال الإهليلجيـة/ ELLIPTIC FUNCTIONS ودوال بسـل/ BESSEL FUNCTIONS، ودالة ثيتا/ THETA FUNCTION، والـدوال فـوق الهنـدسيـة/ HYPERGEOMETRIC FUNCTIONS.

special induction *n*
spéciale (induction...)

خـاص (استقـراء. . .). مصـطلح آخـر من أجـل استـقـراء مـن الـنـوع الأول/ FIRST-KIND INDUCTION، وذلـك في مقابـل الاستقراء العـام. أنظر/ INDUCTION.

special integral *n*
spéciale (intégrale...)

خاص (تكامل. . .). حلٌّ، لمعادلة تفاضلية جزئية/ PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION، لا يمكن الحصـول عليه من الحـل العام/ GENERAL SOLUTION بـالتعـويض بـدوال مناسبـة من أجـل الدوال الاختيارية.

special linear group *n*
spécial (groupe linéaire...)

خـاصة (زمـرة خـطيـة. . .). هي الـزمـرة الجـزئيـة النـاظميـة/ NORMAL SUBGROUP في الـزمـرة الخـطيـة العـامـة/ GENERAL LINEAR GROUP المتكـونـة من كـل المصفـوفـات ذات المحـدِّدات المسـاويـة لـ 1، ويـرمـز لهـا بـ SL(n,F). وتستبـدل الأعـداد الصحيحـة، في بعض الحـالات، بـالحقـل القاعدة.

special orthogonal group *n*
spécial (groupe orthogonal...)

خـاصة (زمـرة متعـامـدة. . .). هي الزمـرة الجـزئيـة النـاظميـة/ NORMAL SUBGROUP، في الـزمـرة المتعـامـدة/ ORTHOGONAL GROUP، المتكـونـة من كل المصفوفات ذات المحددات المسـاوية لـ 1؛ ويرمز للزمرة المتعامدة الخاصة بـ SO(n).

special theta function *n*
spéciale (fonction... théta)

الـخـاصـيـة (دالـة ثـيـتـا. . .). أنـظر THETA FUNCTION.

species *n*
espèce

نَـوْع. تصنيف لمجموعـة في فضـاء طـوبـولـوجي/ TOPOLOGICAL SPACE بـدلالـة عمـا إذا كـانت المتتالية التي كل عضو فيها هو المجموعة المشتقـة/ DERIVED SET للعضـو السابق، بـدءاً بالمجمـوعة المعطاة، تصل بشكل منته إلى المجمـوعة الخـالية. وإذا حـدث هـذا فـإن المجمـوعـة تكـون من النـوع الأول؛ وتكون من النوع الثاني في غير ذلك.

spectral decomposition *n*
spectrale (décomposition...)

طيفي (تحليـل. . .). التعبير عن مصفـوفة نـاظمية/ NORMAL MATRIX، A، في الشـكـل UDU* حيث U واحـدية و D قـطريـة؛ ويمكن أن تؤخـذ U حقيقية، إذا كانت A حقيقية ومتناظرة.

spectral form *n*
spectrale (forme...)

طيفي (شكل. . .). هو التمثيل

$$s = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i u_i \otimes u_i$$

لموتِّر ديكارتي/ CARTESIAN TENSOR متناظر من المـرتبة الثـانية s، فـوق فضاء نـوني البعـد، حيث λ_i القيم الـذاتيـة/ EIGENVALUES و u_i المتجهـات الذاتية/ EIGENVECTORS لـ s.

spectral integral *n*
spectrale (intégrale...)

طـيـفـي (تـكـامـل. . .). أنـظر/ SPECTRAL THEOREM.

spectral radius *n*
spectral (rayon...)

طيفي (نصف قطر. . .). المعيار الأعـظمي لأعضاء طيف/ SPECTRUM مصفـوفـة معـطاة (أو مؤثـر معلوم)؛ ينطبق ذلك مع

$$\lim_{n\to\infty} \|T^n\|^{\frac{1}{n}}$$

spectral theorem *n*
spectral (théorème...)

طيفية (**مبرهَنة...**). المبرهنة التي تؤكد بأنه يمكن إعادة بناء مؤثر خطي محدود بأسلوب قانوني كتكامل طيفي بالنسبة لعائلة إسقاطات قرينة لذاتها تبادلية معرَّفة على طيف/ SPECTRUM المؤثر المعلوم. ويصبح هذا، من أجل مصفوفات ناظمية/ NORMAL MATRICES أو مؤثرات ناظمية/ NORMAL OPERATORS متراصة، $T=\Sigma\lambda_iP_i$، حيث P_i الإسقاط المتعامد على الفضاء الصفري لـ λ_iI-T. أنظر أيضاً/ SPECTRAL DECOMPOSITION.

spectrum *n*
spectre

طيف. مجموعة الأعداد العقدية، يرمز لها بـ $\sigma(T)$، التي من أجلها لا تكون حالّة/ RESOLVENT مصفوفة أو مؤثر خطي (محدود)، على فضاء نظيمي، موجودة كمؤثر خطي محدود، وذلك إما بسبب وقوعها في الطيف النقطي، حيث $\lambda I-T$ ليس واحداً لواحد، أو وقوعها في الطيف المستمر حيث $\lambda I-T$ واحدٌ لواحد بمدى كثيف فعلي، أو وقوعها في طيف الرواسب، أي باقي الطيف، وهو مجموعة الأعداد التي لا يكون مدى $\lambda I-T$ كثيفاً من أجلها. وفي حالة مصفوفة، لا يحدث إلا الطيف النقطي ويكون هو مجموعة القيم الذاتية. ويكون الطيف، في حالة مؤثر خطي محدود في فضاء لبناخ، محدوداً وغير خالٍ، في حين أن طيف الرواسب يكون خالياً إذا كان T ناظمياً/ NORMAL.

Spencer's lemma *n*
Spencer (lemme de...)

سبنسر (**توطئة...**). النتيجة التي مفادها ما يلي: ليكن لدينا تثليثاً لمبسَّط نوني/ n-SIMPLEX $\{s_0,s_1,\ldots,s_n\}$، وتطبيق تدليلي $f:T\to N$ من رؤوس التثليث T إلى الأعداد الصحيحة $N=\{0,1,\ldots,n\}$ بحيث أنه إذا كانت I أي مجموعة جزئية في N و v تقع في الوجه المولَّد بواسطة $\{s_i:i\in I\}$ فإن $f(v)\in I$؛ إذن، يوجد مبسط في التثليث تكون صورته $\{0,1,\ldots,n\}$.

sphere *n*
sphère

كرة. 1. (أ) (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) سطح مغلق ثلاثي الأبعاد، تكون كل نقطة فيه متساوية البعد عن نقطة معطاة (المركز). وتكون معادلته، في الإحداثيات الديكارتية، في الشكل

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2$$

حيث r نصف القطر، و (a,b,c) المركز. وتساوي مساحة سطح الكرة $4\pi r^2$.

(ب) الشكل المجسم المحدود بهذا السطح، أو الفضاء المحصور داخله، وحجمه $4/3\pi r^3$.

2. (في فضاء متري/ METRIC SPACE)
(أ) مجموعة النقط متساوية البعد مترياً من نقطة معطاة.
(ب) كلمة أخرى أقل شيوعا من أجل/ BALL.

3. (في فضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE) كلمة أخرى من أجل جوار/ NEIGHBORHOOD.

4. (في طوبولوجيا جبرية/ ALGEBRAIC TOPOLOGY) الصورة ثنائية الاستمرارية لكرة الوحدة في الفضاء الاقليدي النوني، وتكتب S^{n-1}.

sphere-packing problem *n*
sphères (problème d'arrangement des...)

الكرات (**مسألة تنسيق...**). أي واحدة من صنف مسائل تتطلب تنسيق عدد من الكرات الجاسئة والمنتظمة والمنفصلة، في منطقة من فضاء نوني، بحيث يكون حجم الكرات أمثلياً. وتعطينا شبكة ليتش/ LEECH LATTICE، وهي شبكة صحيحة بعدها 24، تنسيقاً جيداً.

spherical *adj*
sphérique

كُرَوي. في شكل كرة، أو له علاقة بها. أنظر/ SPHERICAL GEOMETRY و SPHERICAL COORDINATES و SPHERICAL TRIANGLE.

spherical angle *n*
sphérique (angle...)

كروية (**زاوية...**). الزاوية المتكونة عند تقاطع دائرتين كبيرتين/ GREAT CIRCLES لكرة، وتساوي الزاوية بين مماسيهما عند نقطة التقاطع.

spherical coordinates *n*
sphériques (coordonnées...)

كروية (**إحداثيات...**). منظومة لتمثيل نقطة، في

spherical geometry *n*
sphérique (géométrie...)

كروية (هندسة. . .). 1. فرع الهندسة الذي يهتم بخواص الأشكال المتكونة على سطح كرة، وبخاصة بتقاطع دوائر كبرى/ GREAT CIRCLES.
2. هندسة غير إقليدية/ NON-EUCLIDEAN GEOMETRY تكون هندسة لريمان/ RIEMAN-NIAN GEOMETRY، ذات نموذج على سطح كرة.

spherical harmonic *n*
sphérique (harmonique...)

كروية (توافقية. . .). حلٌّ خاص، من الدرجة n، لمعادلة لابلاس/ LAPLACE'S EQUATION في الشكل القطبي، والذي يكون متجانساً من الدرجة n وحدودية في ثلاثة متغيرات، ويرمز له بـ H_n. تبنى التوافقيات الكروية إنطلاقاً من حدوديات لجاندر/ LEGENDRE POLYNOMIALS ودوال أخرى ذات علاقة، وتكون بحيث أن أي حلّ تحليلي حول نقطة الأصل يمكن أن يُعَبَّر عنه كمجموع لانهائي لدوال، مثل هذه، من كل الدرجات.

spherical polygon *n*
sphérique (polygône...)

كُرَوي (مضلَّع. . .). شكل هندسي مغلق متكوِّن على سطح كرة، ومحدود بأقواس صغرى/ MINOR ARCS لعدد من الدوائر الكبرى/ GREAT CIRCLES؛ وتكون مساحة المضلع متناسبة مع الزيادة الكروية/ SPHERICAL EXCESS. والمثلث الكروي/ SPHERICAL TRIANGLE، مثل الذي في الشكل 351، هو مضلع كروي.

spherical surface *n*
sphérique (surface...)

كُرَوي (سطح. . .). سطح ذو تقوس كلي/ TOT-AL CURVATURE موجب وثابت. قارن مع/ PSEUDOSPHERE.

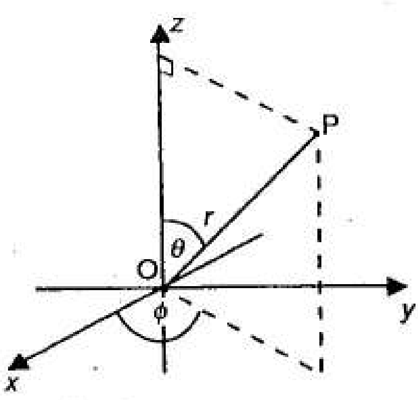
spherical triangle *n*
sphérique (triangle...)

كروي (مثلث. . .). شكل هندسي متكون على سطح كرة، ومحدود بتقاطع أقواس صغرى لثلاث

فضاء ثلاثي البعد، بدلالة متجه الموضع/ POSI-TION VECTOR: تحدّد النقطة بواسطة ثلاثية (r,ϕ,θ)، حيث r طول متجه الموضع، $\theta\in[0,\pi]$ الزاوية بين متجه الموضع وواحد من المحاور-الإحداثية، و $\phi\in[0,2\pi]$ الزاوية من المستوي الذي يقع فيه ذلك المحور ومتجه الموضع إلى أيٍّ من المستويين الإحداثيين المتضمِّنَيْن لذلك المحور؛ وكما في الشكل 350، تؤخذ θ عموماً لتكون الزاوية بين OP ومحور-z، و φ الزاوية بين المستوي OPz والمستوي x-z. وبذلك، تكون φ الزاوية القطبية لمسقط OP على المستوي x-y. وترتبط الإحداثيات الكروية والديكارتية بواسطة العلاقات:

$$x = r\sin\theta\cos\phi$$
$$y = r\sin\theta\sin\phi$$
$$z = r\cos\theta$$

وتكون عندئذ يعقوبية/ JACOBIAN التحويل إلى الإحداثيات المتعامدة مساوية لـ $r^2\sin\phi$. قارن مع/ CYLINDRICAL COORDINATES.

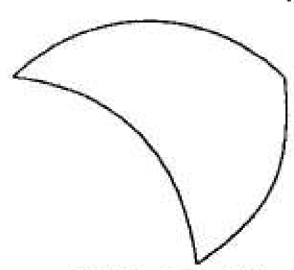


الشكل 350 - إحداثيات كروية.
أنظر المدخل الرئيسي.

spherical excess *n*
sphérique (excès...)

الكروية (الزيادة. . .). المقدار الذي يزيد به مجموع زوايا مثلث كروي/ SPHERICAL TRIANGLE عن زاويتين قائمتين أو، بعمومية أكبر، المقدار الذي يزيد به مجموع زوايا مضلع كروي/ SPHERICAL POLYGON عن $\pi(n-2)$ راديان، حيث n عدد أضلاع المضلع. يرتبط هذا الفرق مع مساحة الشكل بواسطة الصيغة $A=\pi r^2E$ حيث E نسبة الزيادة الكروية إلى زاويتين قائمتين، و r نصف قطر الكرة.

دوائر كبرى/ GREAT CIRCLES، كما في الشكل 351. وقد تكون كل الزوايا الكروية/ SPHERICAL ANGLES بين هذه الأقواس حادة، أو قائمة كلها، أو منفرجة كلها، ولكن مجموعها يجب أن يقع فعلاً بين π و 3π راديان. ومساحة المثلث الكروي متناسبة مع زيادته الكروية/ SPHERICAL EXCESS. وهناك مثلثات قائمة مكوّنة بثلاث دوائر كبرى مختلفة، ولكن يوجد واحد فقط مكوّن من أقواس صغرى ويشار إليه بأنّه مثلث كروي؛ ويمكن استنتاج خواص المثلثات الأخرى منه. وتشكل دراسة هذه الخواص حساب المثلثات الكروية/ SPHERICAL TRIGONOMETRY. قارن مع/ CIRCULAL TRIANGLE.



الشكل 351 ـ مثلث كروي.
أنظر المدخل الرئيسي.

spherical trigonometry *n*
sphérique (trigonométrie...)

كروي (حساب مثلّثات...). فرع حساب المثلثات/ TRIGONOMETRY الذي يهتم بقياسات زوايا وأضلاع المثلثات الكروية/ TRIGO-NOMETRIC TRIANGLES.

sphericity *n*
sphéricité

كُرَوِيَة. حالة أو حقيقة كون الشيء كروياً.

spherics *n*
sphérique (géométrie/ trigonométrie...)

كروية (هندسة...)/ كروي (حساب مثلثات...). هندسة وحساب مثلثات الأشكال على سطح كرة.

spheroid *n*
sphéroïde

كُرَوانيّ/ مجسم كروي. اسم آخر من أجل مجسّم إهليلجي/ ELLIPSOID، وبخاصة مجسم إهليلجي دوراني/ ELLIPSOID OF REVOLUTION.

spheroidal *adj*
sphéroïdal

كُرَوانيّ. له شكل مجسم كروي (كُرَوانيّ)/ SPHEROID؛ كروي تقريباً.

spheroidicity *n*
sphéroidicité

كُرَوانيّة. حالة أو حقيقة كون الشيء كُرَوانِيّاً/ SPHEROIDAL.

spherometer *n*
sphéromètre

مِكْوَار/ مقياس التكوُّر. أداة لقياس تقوس/ CURVATURE سطح.

spinode *n*
point de rebroussement

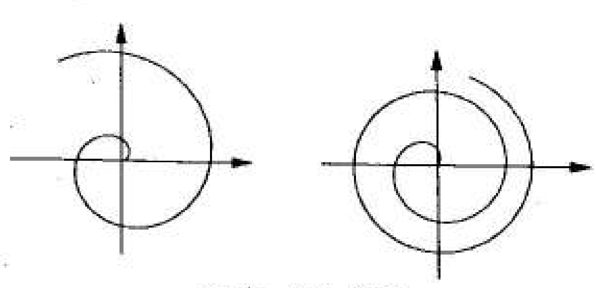
قُرْنَة. مصطلح آخر من أجل/ CUSP. قارن مع/ TACNODE و CRUNODE.

spin tensor *n*
spin (tenseur du...)

دَوَمَان (موتّر...). مصطلح آخر من أجل دومان جسم/ BODY SPIN.

spiral *n*
spirale

حَلَزُون. 1. أي منحن مستو مُكَوَّن بواسطة نقطة تلف حول نقطة ثابتة بمسافة عنها متزايدة دائماً، كما المنحنيين في الشكل 352. إنّ المعادلة القطبية لحلزون أرخميدس تكون في الشكل $r = a\theta$، والمعادلة القطبية لحلزون لوغاريتمي في الشكل $\log r = a\theta$، ولحلزون زائدي (هذلولي) في الشكل $r\theta = a$، حيث a ثابت.



الشكل 352 ـ حلزون.
حلزونان أرخميدي ولوغاريتمي.

2. لولب/ HELIX في فضاء إقليدي.

spiral similarity *n*
spirale (similarité...)

حلزوني (تشابه...). دوران تمدّدي؛ جداء لتمدد ودوران، مهما كان الترتيب.

spline- fitting *n*
approximation polynômiale par sections

مُخَدَّد (توفيق...). (تحليل عددي/ numerical analysis) نوع شائع من التقريب/ APPROXIMATION المقطعي بواسطة حدوديات/ POLYNOMIALS من الدرجة n (أو دوال أكثر عمومية) على فترة، حيث توفّق مع الدالة عند نقط محدّدة (عقد)، وحيث الحدوديات المستخدمة يمكن أن تتغير، ولكن يُتطلّب أن تتواءم مشتقاتها حتى الدرجة (n−1) عند كل جانب من العقد، أو تستجيب لشروط إستكمالية. وتفرض، إضافة إلى ذلك، شروط حدّية عند طرفي الفترة. ونستخدم، من أجل «التوفيق المحدَّد التكعيبي الطبيعي»، حدوديات تكعيبية، ويتطلب أن يتلاشى المشتق الثاني عند النقطتين الطرفيتين (شرط حدّي طبيعي)؛ أما «الشرط الحدّي المقيد» فيتطلب أن تتوافق المشتقات الأولى والتوفيق المُخَدّد عند النقطتين الطرفيتين.

split exact sequence *n*
scindée (suite exacte...)

مفرَّقة (متتالية تامة...). متتالية تامة قصيرة/ SHORT EXACT SEQUENCE يكون فيها للتطبيق غير التافه الثاني، g، معكوس أيمن g′ بحيث أن gog′ =1 (أو، بشكل مكافىء، يكون للتطبيق غير التافه الأول معكوس أيسر).

splitting field *n*
scindé (corps...)

مفرّق (حقل...). أصغر حقل توسيع/ EXTENSION FIELD «تتفرق» فيه حدودية معطاة، فوق حقل معلوم، إلى عوامل خطية، وذلك بشكل وحيد تماكلياً (تشاكلياً تقابلياً) وتقابل الحقول المقابلة حقول التوسيع الناظمية/ NORMAL- EXTENSION FIELDS المنتهية.

spread *n*
arbre infini

انتشار. هي شجرة/ TREE ذات طرق لا نهائية، وتكون عقدها متتاليات أعداد طبيعية مقابلة للقطع الابتدائية للمتتاليات اللانهائية المُوَلِّدة وفقاً لقانون إنتشار معين.

spur *n*
trace

أثر. مصطلح آخر (ألماني) من أجل/ TRACE.

sq.
carré

مربع/ تربيع. اختصار من أجل المصطلح/ SQUARE.

square *n/adj/v*
carré

مربع/ تربيع/ رَبَّعَ. 1. شكل هندسي مستوٍ بأربعة أضلاع متساوية، وأربع زوايا قائمة؛ أو مستطيل متساوي الأضلاع، أو معيّن متساوي الزوايا.

2. (أ) جداء عاملين متساويين؛ مثلاً، 9 وهو مربع (تربيع) 3، ونكتبه 3^2.

(ب) القوة الثانية.

3. له، أو يُكوِّن، زاوية قائمة، عمودي.

4. (أ) يدلّ على قياس بمَدى ثنائي البعد، والذي يشتق من قياس خطيّ برَفْعِه إلى القوة الثانية. مثلاً، متر مربع هو المساحة المحصورة داخل مربع طول ضلعه متر طولي واحد.

(ب) يَدَلّ على مدى شكل مربّع، يكون طول كل ضلع فيه هو الطول المذكور. مثلاً، إن مساحة شكل مربع طول ضلعه ثلاثة أمتار هي تسعة أمتار مُرَبَّعة.

5. (فعل) يرفع إلى القوة الثانية.

square bracket *n*
crochet

مربَّعة (حاصرة...). أي واحدة من الحاصرتين/ BRACKETS [أو] اللتين تستخدمان للدلالة على أن التعبير بينهما يجب أن يُقيَّم قبل باقي الصيغة، ويعالج كوحدة واحدة في تقييم الكل. وتستخدم هذه، في بعض الاتفاقات، في تعبيرات محتوية على أهلّة/ PARENTHESES، وتكون لها أولوية أضعف، ولكنها ذات أولوية أعلى من الأقواس المزدوجة/ BRACES.

squared *adj*
carré

مُرَبَّع. مرفوع إلى القوة الثانية؛ له الأس 2.

إذا كانت H مصفوفة هرميتية معرّفة موجبة/ POSITIVE DEFINITE HERMITIAN، توجد مصفوفة هرميتية معرّفة موجبة وحيدة G بحيث أن $H=G^2$.

square- free/ quadratfrei *adj*
sans facteur premier multiple

خالٍ من التربيع. صفة لعدد صحيح لا يحتوي عوامل أولية متكررة.

square- integrable *n*
carré- intégrable

كمول/ قابل للتكامل تَرْبيعياً. صفة لدالة مقيسة، على مجموعة، بحيث يكون لمربع معيار الدالة تكاملا منتهيا. إن مجموعة كل الدوال الكمولة تربيعياً، وفق ليبيغ، والمعرّفة على فترةٍ، تتضمن فضاء هلبرت L_2، وذلك عندما تطابق الدوال المختلفة على مجموعات صفرية القياس، وتستخدم قيمة تكاملها التربيعي المشتركة كنظم. قارن مع/ CONVERGENT IN MEAN و RIESZ- FISCHER THEOREM و Lp- SPACE.

square matix *n*
carrée (matrice...)

مربعة (مصفوفة...). مصفوفة لها نفس العدد من الصفوف والأعمدة ويكون لمصفوفة، مثل هذه، معكوس إذا وفقط إذا كان محددتها غير صفرية. لا يجب أن يخلط هذا بتربيع مصفوفة والتي هي مصفوفة تساوي جداء مصفوفة أخرى في نفسها.

square number *n*
carré (nombre...)

مربع (عدد...). عدد صحيح يكون مربّعاً كاملاً لعدد صحيح آخر، مثل 1، 4، 9، 16، 25، إلخ. قارن مع/ FIGURATE NUMBER.

square root *n*
carrée (racine...)

تربيعي (جذر...). مختصره sqrt/sqr. هو العدد (أو كمية) الذي عندما يضرب في نفسه (نفسها) يكون مساويا لعدد معلوم (أو كمية معلومة)، ويكتب عادة $\sqrt{x}$ في التعبيرات الحسابية، و $x^{1/2}$ في التعبيرات الجبرية. ويكون لكل مؤثر معرّف موجب/ POSITIVE DEFINITE، A، جذر تربيعي معرّف موجب وحيد، B، بحيث أن A=BB، وكل مصفوفة غير شاذة فوق الحقل العقدي تمتلك جذوراً تربيعية.

square root theorem *n*
carrée (théorème de la racine...)

التربيعي (مبرهَنة الجذر...). المبرهنة القائلة إنه،

square- summable *adj*
carré- sommable

تربيعياً (جموع/ قابل للجمع...). صفة لمتتالية بحيث أن متسلسلة مربعات حدودها تتقارب إلى مجموعٍ منته.

squaring the circle *n*
quadrature du cercle

تربيع الدائرة. بناء مربّع له نفس مساحة دائرة معطاة باستخدام المسطرة والفرجار وحدهما؛ وظل الاعتقاد لمدة طويلة باستحالة هذه المسألة الهندسية التقليدية، ولكن لم تتم البرهنة على ذلك إلا سنة 1882، وذلك كنتيجة لتسامي π. أنظر/ LINDEMANN THEOREM.

sqrt/ sqr
carrée (racine...)

تربيعي (جذر...). إختصاران للمصطلح/ SQUARE ROOT.

squeeze rule *n*
sandwich (résultat du...)

الشطيرة (نتيجة...). مصطلح آخر من أجل/ SANDWICH RESULT.

stabilizer *n*
stabilisateur

مُوازِنٌ. زمرة جزئية من العناصر في زمرة تبادِيل/ GROUP OF PERMUTATIONS لمجموعة غير فارغة، بحيث أن صورة مجموعة جزئية، تحت هذا التبديل، تكون المجموعة الجزئية نفسها.

stable *adj*
stable

مستقر. 1. (تحليل عددي/ numerical analysis) صفة لمسألة (أو طريقة حسابية) غير حساسة جدًّا لتشويشات/ PERTURBATIONS هامشية في البيانات ذات العلاقة، ويعني هذا بشكل عام أن المخرجات (الخَرْج) يجب أن تكون مستمرة، وفق

staircase structure *n*
escaliers (structure des...)

السلالم (بنية...). بنية متناثرة (غير - كثيفة)/ SPARSE من مصفوفات كثيرة، تنشأ في مسائل البرمجة الخطية، والتي تُنَمذِج أساليب إنتاج متعددة المراحل. وتتجمع المداخل غير الصفرية في قِدْرات عنقودية حول القطر الرئيسي، وتشبه بذلك بيت السلم.

standard deviation *n*
écart type

1. (statistics /إحصاء). **مِعْياري (إنحراف...).** (أ) قياس لتشتت توزيع، يعطيه الجذر التربيعي للتباين/ VARIANCE، $E[X - E(X)]^2$. ويكتب الانحراف المعياري في شكل σ كمعلمة/ PARAMETER لمجتمع، حيث σ^2 تباين المجتمع. (ب) وهو، بالتالي، الوحدة التي تستخدم مضاعفاتها لوصف تباعد/ DIVERGENCE متغير عشوائي/ RANDOM VARIABLE عن وسطه. إن انحرافاً معياريًا عن الوسط μ، لتوزيع ناظمي، إما أن يكون σ − μ أو σ + μ؛ كما أن الفترة ضمن أحد الانحرافين المعياريين عن الوسط تحتوي على حوالي 68% من المجتمع. أنظر/ STANDARD NORMAL و STANDARDIZE DISTRIBUTION.

2. إحصاء/ STATISTIC العينة المقابل، ويكتب S ويستخدم لتقدير σ. وهذا تعطيه الصيغة

$$s^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x})^2}{n - 1}$$

قارن مع/ MEAN DEVIATION.

standard equation *n*
typique/ standard (équation...)

معيارية/ نمطية (معادلة...). الشكل القانوني لمعادلة قانونية مشتقة بتحويل مناسب للمتغيرات.

standard error *n*
standard/ typique (erreur...)

معياري/ نمطي (خطأ...). مختصره se. (إحصاء/ statistics) الانحراف المعياري/ STANDARD DEVIATION لِمُقَدِّر/ ESTIMATOR مَعْلَمَة مجتمع.

مفهوم معين، كدالة في التشويش. ويستخدم المصطلح عددياً ونظرياً في آنٍ معاً.

2. صفة لمنظومة معادلات تفاضلية، بحيث أن أي حلٍ، يبدأ قريباً بشكل كافٍ من نقطة مراوحة/ STATIONARY POINT، سوف يعود إليها بعد زمن. ويكون الحلُّ «مستقرًا كليًا» إذا كان يعود من كل التشويشات.

3. صفة لنقطة توازن/ EQUILIBRIUM POINT، y^ε، لمنظومة معادلات تفاضلية خطية/ LINEAR DIFFERENTIAL EQAUTIONS، بحيث أنه يوجد، من أجل كل عدد موجب ε، عدد δ>0 بحيث أنه

إذا $\|y(0) - y^\varepsilon\| < \delta$، إذن $\|y(t) - y^\varepsilon\| < \varepsilon$

من أجل كل t غير سالبة. إذا كان يوجد، بالاضافة إلى ذلك، عدد موجب R بحيث أنه، إذا أعطينا عدداً موجباً ε يوجد عدد موجب T، يكون لدينا

إذا $\|y(0) - y^\varepsilon\| < R$، إذن $\|y(t) - y^\varepsilon\| < \varepsilon$

من أجل كل $t \geq T$، فإن y^ε تكون «مستقرة تقاربياً». وإذا كانت y^ε غير مستقرة فإنها تكون «لا مستقرة».

4. **مستقرة وفق ليابونوف/ Liapunov stable**: صفة لقيمة ابتدائية لمعادلة تفاضلية، بحيث أن أي حلّ، يبدأ قريباً كفاية من القيمة الابتدائية، يبقى قريباً خلال الزّمن. ويكون الحل «مستقراً مقاربياً»، إذا كان الحل - بالاضافة إلى ذلك - يتقارب أيضاً نحو القيمة الابتدائية، عندما يَسْعى الزمن نحو ما لا نهاية.

stadium paradox *n*
stade (paradoxe du...)

المَلْعَب (مُحَيِّرة...). المحيرة الكلاسيكية المشتقة من الافتراض بأن هناك وحدات زمنية ومسافية صغرى غير قسيومة. وتنظر، في جوهرها، في شيئين متحركين في اتجاهين متضادين من نقطة معطاة، كائنين من العدّائين في ملعب مثلاً، بمعدّل ثابت من أجل وحدة زمنية واحدة؛ فيتحرك كل واحد منهما، بالنسبة للآخر، بمعدّل وحدة مكانية واحدة خلال نصف وحدة زمنية، وبذلك يجب أن تكون هناك وحدة أصغر من الوحدة المفترضة أصْليًا. انظر/ ZENO'S PARADOXES.

standard form *n*
typique (forme...)

معياري/ نمطي (شكل...). مصطلح آخر من أجل ترميز علمي/ SCIENTIFIC NOTATION.

standard form of a linear program *n*
typique (forme... d'un programme linéaire)

معياري/ نمطي (شكل... لبرنامج خطّي). أنظر/ SLACK VARIABLE.

standard index form *n*
typique (forme... d'indices)

نمطي/ معياري (شكل... للأدلة). مصطلح آخر من أجل ترميز علمي/ SCIENTIFIC NOTATION.

standard infinitesimal *n*
typique (infinitésimale...)

نمطي/ معياري (لا متناهي صغر...). أنظر/ STANDARD PART.

standardize *v*
standardiser

نَمَّطَ/ عايَر/. (إحصاء/ statistics) يشتق توزيعاً/ DISTRIBUTION من توزيع معلوم، وبخاصة توزيع ناظمي/ NORMAL DISTRIBUTION، بواسطة تحويل للمتغيرات، وذلك لكي يصبح الوسط/ MEAN صفرياً والتباين/ VARIANCE مساوياً للوحدة. وبذلك، يعطينا تنميط أي توزيع ناظمي التوزيع الناظمي المعياري (النمطي)/ STAN-DARD NORMAL DISTRIBUTION.

standard normal distribution *n*
standard (distribution normale...)

معياري/ نمطي (توزيع ناظمي...). (إحصاء/ statistics) هو توزيع ناظمي/ NORMAL DISTRIBUTION بوسط 0 وتباين 1، وبدالة كثافة احتمالية/ PROBABILITY DENSITY FUNCTION.

$$\frac{\exp(-x^2/2)}{\sqrt{2\pi}}$$

والذي يشتق من أي توزيع ناظمي بواسطة تحويل مناسب للمتغيرات.

standard part *n*
standard/ typique (partie...)

معياري/ نمطي (جزء...). الدالة المطبقة فقط على أعداد حقيقية غير نمطية/ NON- STANDARD REALS، والتي تعيد العدد الحقيقي النمطي/ STANDARD REAL NUMBER «الأقرب» الوحيد. وبما أن كل عدد حقيقي غير نمطي يساوي عدداً حقيقياً نمطياً مضافاً إليه عدد لا متناهي الصغر/ INFINITESIMAL، فإن هذه الدالة تكون معرّفة فعلاً. ويكون لا متناهي صغر نمطي جزءاً نمطياً من أدنى مرتبة ممكنة.

standard real number *n*
standard/ typique (nombre réel...)

نمطي/ معياري (عدد حقيقي...). أي عدد حقيقي غير نمطي/ NON- STANDARD REAL NUMBER مقابل لعنصر في مجموعة الأعداد الحقيقية/ REAL NUMBERS العادية.

standard score *n*
typique (résultat...)

معيارية/ نمطية (نتيجة...). نتيجة مُعَبَّرٌ عنها بوحدات الانحرافات المعيارية/ STANDARD DEVIATIONS عن وسط توزيع مثل هذه النتائج.

star *n*
étoile

نجمة. (طوبولوجيا هندسية/ geometrical topology) 1. تجميع لمجموعات يحتوي على عضو معلوم، في عائلة مجموعات، كمجموعة جزئية. إن نجمة لمبسَّط/ SIMPLEX في مُعَقَّد مُبَسَّطات/ SIMPLICIAL COMPLEX هي مجموعة كل المبسطات في المعقد التي تحتوي على المبسط المذكور كَوَجه.

2. مجموعة النقط في مجموعة معطاة، في فضاء متجهي إقليدي، بحيث أن أي قطعة من نقطة مثل هذه إلى نقطة أخرى، في المجموعة، تقع في المجموعة. إن أعضاء النجمة ترى/ SEE المجموعة، والتي تكون نجمية الشكل إذا كانت النجمة غير خالية. وتكون مجموعةٌ مُحَدَّبَةٌ إذا تطابقت مع نجمتها. وتذكر مبرهنة كراسنوسلسكي/ Krasnoselskii بأن كل مجموعة متراصة، في فضاء

statement *n*
proposition

تقرير. 1. (أ) تأكيد، بدلاً من أمر، أو سؤال، إلخ.
(ب) ما هو مؤكد، ومفهوم عادة بأنه مُحَدّد جزئياً بواسطة الإسناد، بدلاً من تحديده بمنحى حدّ الموضوع أو منحى المسند. وبالتالي، فإن العبارتين، «الملك ليس في حالة صحية جيدة»، و«العاهل ليس في حالة صحية جيدة» يصنعان نفس التقرير إذا كان المقصود الإشارة إلى نفس الملك، ملك اسبانيا مثلاً، في حين إذا قصد بهما ملك بلجيكا، مثلاً، فإنهما يصنعان تقريراً آخر. ورغم ذلك، فإنه لكي نحتفظ بهوية التقرير يجب أن يكون كل مسند بديلٍ مكافئاً بالضرورة، ولا يكتفى بمجرد التطابق. فمثلاً، عبارة «الملك ليس في حالة جيدة» ما زالت تدل على نفس التقرير، ولكن عبارة «ألغى الملك كل ارتباطاته» ليست كذلك، حتى وإن كان الملك لا يلغي مواعيده إلا في حالة مرضه، وبأنه يفعل ذلك دائماً في مثل هذه الحالات. إن هوية التقرير تتحدد، إذاً، بماذا يدور حوله هذا التقرير، و (في منحى طبيعي) ماذا يقول عنه. قارن مع/ PROPOSITION.
(ج) عبارة تصنع تقريراً.
2. (حوسبة/ computing) واحد من متتالية الأوامر التي تكوّن برنامجاً/ PROGRAM.

state variable/ output variable/ behavioural variable *n*
état/ sortie (variable de...)

حالة/ خَرْج/ سلوك (متغير...). متغير تابع (غير مستقل)/ DEPENDENT VARIABLE، في مقابل متغير مستقل أو متغير تحكم/ CONTROL VARIABLE لمعادلة تفاضلية أو منظومة تحكم.

static friction *n*
statique (frottement...)

سكوني (احتكاك...). أنظر/ FRICTION.

statics *n*
statique

سكونيّات/ إستاتيكا. هو فرع الميكانيكا الذي يهتم بالقوى التي ينتج عنها حالة توازن في منظومة أجسام.

إقليدي نوني البعد بحيث أن كل (n+1) نقطة في المجموعة يمكن رؤيتها من داخل المجموعة، تكون نجمية الشكل.

star curve *n*
étoilée (courbe...)

نجمي (منحن...). أنظر/ HYPOCYCLOID.

star- like region *n*
étoile (région en forme d'...)

نجمية (منطقة... الشكل). (تحليل عقدي/ complex analysis) منطقة/ REGION، R، تحتوي على نقطة z_0 بحيث أنه، إذا كانت z_1 أي نقطة أخرى في R، تكون القطعة $[z_0,z_1]$ عندئذ بالكامل في R؛ منطقة في شكل نجمة STAR.

state *n*
état

حالة. 1. (أ) أيٌّ من المتغيرات العشوائية المُدَلَّلة (المفهرسة) لطورية اتفاقية/ STOCHASTIC PROCESS.
(ب) أي من النتائج الممكنة لسلسلة ماركوف/ MARKOV CHAIN.
(ج) (كمعدّل/ modifier) يرمز إلى متغير حالة/ STATE VARIABLE، أو يتعلق به؛ مثلاً، إنَّ معادلة حالة (أو قيد حالة) هي تقييد يتضمن فقط متغيرات الحالة.
2. (ترمو ديناميكا كلاسيكية/ classical thermodynamics). وصفٌ لمنظومة يمكن أن يتحدد بواسطة أيٍّ ثلاثة من المتغيرات العيانية: الضغط/ PRESSURE، والحجم/ VOLUME، ودرجة الحرارة المطلقة/ ABSOLUTE TEMPERATURE، وعدد الجسيمات في المنظومة. يشار إلى هذا غالباً بـ«الحالة العيانية/ MACROSTATE». وفي الفيزياء الاحصائية، تكون حالات منظومة حلولا لمعادلة شرودنغر/ SCHRÖDINGER EQUATION (المستقلة زمنياً) لتلك المنظومة، والتي يشار إليها بأنها «الحالات العيانية». وتمثل الحالة غالباً بواسطة نقطة في الفضاء ذي البعد 2s، وهو فضاء الطور/ PHASE SPACE، حيث s عدد درجات الحرّية/ DEGREES OF FREEDOM للمنظومة. أنظر أيضاً/ DEGENERATE STATE.

al physics) حالة/ STATE منظومة يكون فيها معامل الاحتمال/ PROBABILITY COEFFICIENT، p، ثابتاً بالنسبة للزمن، أي أن $\partial P/\partial t = 0$.

stastically dependent *adj*
statistiquement dépendant

إحصائياً (تابع/ غير مستقل. . .). (إحصاء/ statistics) صفة لمتغيرين عشوائيين غير مستقلين/ INDEPENDENT. وبخاصة، يكون X و Y تابعين إيجابياً إذا كان الاحتمال المشروط/ -CONDITION AL PROBABILITY، P(X|Y) لـ X، إذا أعطينا Y، أكبر من الاحتمال P(X) لـ X وحدها؛ أو، بشكل مكافىء، إذا

$$P\ (X\&Y) > P(X)\ .\ P(Y)$$

ويكونان تابعين سلبياً إذا عكست المتباينات، ويمكن أن تعتمد هذه العلاقات على القيم المحددة لـ Y. وفي حالة المساواة من أجل كل القيم، يكون المتغيران مستقلين.

statistical inference/ inferential statistics *n*
statistique (inférence...)/ statistique inférentielle

إحصائي (استدلال. . .)/ إحصاء استدلالي. (إحصاء/ statistics) النظرية والطرق والتطبيقات المكوّنة للأحكام حول معلمات مجتمع، ويكون ذلك مؤسساً عادةً على المعاينة العشوائية. قارن مع/ HYPOTHESIS TESTING و DESCRIPTIVE STATISTICS.

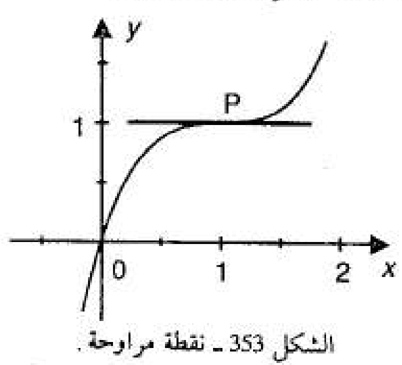
statistical tables *n*
statistiques (tables...)

إحصائية (جداول. . .). جداول تبين قيم دوال التوزيع التراكمي/ -CUMULATIVE DISTRIBU TION FUNCTIONS، أو دوال الكثافة الاحتمالية/ PROBABILITY DENSITY FUNCTIONS، أو دوال الاحتمال/ PROBABILITY FUNCTIONS لتوزيعات شائعة معينة، من أجل قيم مختلفة لمعلماتها، وتستخدم بخاصة لتحديد عما إذا كانت نتيجة إحصائية خاصة تتجاوز (أو لا تتجاوز) مستوى

stationary point *n*
stationnaire (point...)

مراوحة (نقطة. . .). 1. (أ) تسمى أيضاً (في أميركا الشمالية) نقطة حرجة/ **critical point**. نقطة على منحن يكون المشتق الأول عندها صفرياً، بحيث أن المماس يكون موازياً لمحور المتغير المستقل (أي أنه، في المنظومة الإحداثية الديكارتية ثنائية البعد المعتادة، يكون أفقياً، كما عند P في الشكل 353)؛ نهاية عظمى/ MAXIMUM، أو نهاية صغرى/ MINIMUM أو نقطة انعطاف/ POINT OF INFLECTION.

(ب) بعمومية أكبر، نقطة يتلاشى عندها التدرج/ GRADIENT، أو أي تغير مماثل، لدالة معطاة.



الشكل 353 ـ نقطة مراوحة.
P نقطة مراوحة.

2. مجموعة قيم لمتغيرات الحالة/ STATE VARIABLES لمنظومة معادلات تفاضلية ذاتية/ AUTONOMOUS، $y' = f(y)$، بحيث أن المنظومة $f(y_0)$ تصبح صفرية؛ وتتميز هذه بأن لها حلاً ثابتاً $y(t) = y_0$. وبما أن $dy/dt = 0$، فإن هذه النقط تسمى أيضاً «شاذة»؛ وكل نقطة أخرى تكون «منتظمة».

statistic *n*
statistique

إحصاء 1. أي دالة في عدد من المتغيرات العشوائية/ RANDOM VARIABLES، الموزعة عادة تطابقياً، التي يمكن استخدامها كمقدِّر/ ESTIMATOR من أجل مَعْلَمة مجتمع.

2. أنظر/ SIMPLE STATISTIC. قارن مع/ PARAMETER.

statistical equilibrium *n*
statistique (équilibre...)

إحصائي (توازن. . .). (فيزياء إحصائية/ -statistic

دلالة/ SIGNIFICANCE LEVEL مطلوب.

statistics *n*
statistiques/ statistique

إحصائيات/ علم الاحصاء. 1. بيانات كمية حول أي موضوع، وبخاصة بيانات تقارن توزيع كمية معينة من أجل أصناف جزئية مختلفة للمجتمع، كما مثلا النشرات الحكومية لمعدلات الولادة والوفاة، والتي تسمى غالباً «إحصائيات حيوية».
2. (أ) تصنيف وتفسير هذه البيانات، وفقاً لنظرية الاحتمال/ PROBABILITY، وتطبق طرق مثل اختبار الفرضية/ HYPOTHESIS TESTING عليها.
(ب) الدراسة الرياضية لنظرية مثل هذه التوزيعات والاختبارات.
أنظر أيضاً/ DESCRIPTIVE STATISTICS و STATISTICAL INFERENCE.

steady motion *n*
régulier (mouvement...)

مُطردة (حركة...). (ميكانيكا المتصل/ con-tinuum mechanics) هي حركة/ MOTION بحيث أن المشتق الجزئي/ PARTIAL DERIVATIVE بالنسبة للزمن لسرعة الجسم، عند مواضع مثبتة للتشكيل/ CONFIGURATION الراهن، يكون صفريًا.

steepest descent/ gradient method *n*
gradient (méthode de...)

الانحدار (طريقة... الأعظمي)/ التدرج (طريقة...). (تحليل عددي/ numerical analysis) طريقة تكرارية، تنسب إلى فيرما/ Fermat، لإيجاد النهاية الصغرى لدالة اشتقاقية حقيقية القيمة في عدد n من المتغيرات بالتحرك نحو النهاية الصغرى للدالة (طريقة بحث خطي/ LINE SEARCH METHOD تامة) على طول الخط في اتجاه التدرج السالب الأعظم انحداراً (اتجاه انحدار أعظمي)، عند نقط متتابعة على المنحني أو السطح. إن هذه الطريقة نموذج لطرق الاستمثال/ OPTIMIZATION غير الخطية. ويسمى أسلوب التعظيم/ maximization المقابل بـ «الصعود الأعظمي» أنظر أيضاً/ DESCENT METHODS. قارن مع/ NEWTON- RAPHSON METHODS.

Steiner point *n*
Steiner (point de...)

شتاينر (نقطة...). هي النقطة في مجموعة محدّبة متراصة/ COMPACT CONVEX، C، في فضاء إقليدي نوني، التي تبنى كـ

$$s(C) = n \int_S x\, \delta_C^*(x)\sigma\,(dx)$$

حيث S الكرة (n−1)، δ_C^* دالة الحامل/ SUP-PORT FUNCTION لـ C، و σ قياس ليبيغ/ LEBESGUE MEASURE المُناظم. ينتج عن هذا عنصر للمنحني C، وتكون (.) s ليبشتزية في المتري (الدالة المترية) المعرفة بواسطة مسافة هاوسدورف/ HAUSDORFF DISTANCE.

Steiner's problem *n*
Steiner (problème de...)

شتاينر (مسألة...). مطلح آخر من أجل مسألة فيرما/ FERMAT'S PROBLEM.

Steiner triple system *n*
Steiner (système triple de...)

شتاينر (منظومة... الثلاثية). توافيقيات/ (combinatorics) تصميم فدرات/ BLOCK DESIGN متكون من تجميع مجموعات جزئية ميمية العناصر/ n-element، بحيث أن كل مجموعة جزئية لائية العناصر l-element لقاعدة نونية العناصر/ n-element للمجموعة القاعدة تقع تماماً في واحدة من المجموعات ميمية العناصر، ونرمز لهذا التصميم بـ S(l, m, n). إن المستوي الإسقاطي المنتهي/ FINITE PROJECTIVE PLACE سباعي النقط مثال لـ S(¼, 3, 7)؛ أي، إن هذه المجموعة من سبع نقط تمتلك خطوطاً من ثلاث نقط متحددة بواسطة أي زوج من النقط. وللمنظومة استخدامات في نظرية الزمر ومسائل تنسيق الكرات/ SPHERE-PACIKING PROBLEMS.

Steinitz' exchange theorem *n*
Steinitz (théorème d'échange de...)

شتاينتز (مبرهَنة التبادل لـ...). المبرهنة القائلة إنه إذا، من أجل k<m، كانت u_i (1⩽i⩽k) و v_j (1⩽j<m) مجموعتين جزئيتين مستقلتين خطياً في فضاء متجهي/ VECTOR SPACE، فإنه يوجد

عندئذٍ تبديلٌ π، لـ $(1,\dots,m)$، بحيث أن $u_1,\dots, u_k, v_{\pi(1)},\dots, v_{\pi(m-k)}$ تكون مستقلة خطياً. وبالتالي، يكون لأي فضاء متجهي منتهي البعد بعداً وحيداً، وكل فضاء جزئي من نفس البعد يكون هو الفضاء نفسه.

Steinitz' theorem *n*
Steinitz (théorème de...)

شتاينتز (مبرهنة. . .). أنظر/ REARRANGEMENT.

stem- and- leaf diagram *n*
ordonné (histogramme...)

الساق والورقة (مخطط. . .). (إحصاء/ statistics) مخطط درجي (مدرج تكراري)/ HISTOGRAM تكتب فيه نقط البيانات، الواقعة في كل فترة صف، بشكل صريح مرتب. وتُشَبَّه فترات الصنف بساق نبات، ونقط البيانات بأوراقه؛ إن الاعداد الأولية في الفترات المتتابعة، المبينة بالجدول الأول في الشكل 354، يمكن أن تكتب في شكل مخطط ساق وورقة كما في الجدول الثاني.

1–10	2	3	5	7
11–20	11	13	17	19
21–30	23	29		
31–40	31	37		
41–50	43	47		

0*	2	3	5	7
1*	1	3	7	9
2*	3	9		
3*	1	7		
4*	3	7		

الشكل 354 ـ مخطط الساق والورقة.

أنظر المدخل الرئيسي.

step function *n*
étagée (fonction...)

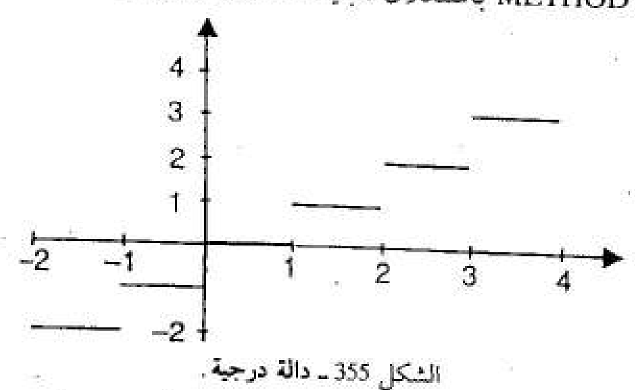
درجية (دالة. . .). دالة تأخذ قيماً ثابتة مختلفة على كل واحدة من فترات منفصلة متتابعة يشكل اتحادها نطاق الدالة؛ كما مثلا، الدالة [x]، وهي الجزء الصحيح لأي عدد حقيقي x، والتي يوضح بيانها الشكل 325؛ إن مثل هذه الدوال ضرورية لتعريف بعض أشكال المكاملة/ INTEGRATION. أنظر/ LOWER SUM.

step- length/ step- size method *n*
pas (méthode de longueur des...)

طول الخطوات (طريقة. . .). هي طريقة انحدار/ DESCENT METHOD تقريبية مؤسسة على إيجاد طول مناسب للخطوة التي تؤخذ في اتجاه الانحدار، وذلك في مقابل طريقة منطقة الثقة/ TRUST- RE-GION METHOD.

stepping stone method *n*
méthode de simplex adaptée au problème de transportation *n*

المعدّلة (طريقة المُبَسّط. . .). طريقة لحل مسائل النقل/ TRANSPORTATION PROBLEMS، والتي تستخدم طريقة المبسط/ SIMPLEX METHOD باستغلال البنية الخاصة للمسألة.



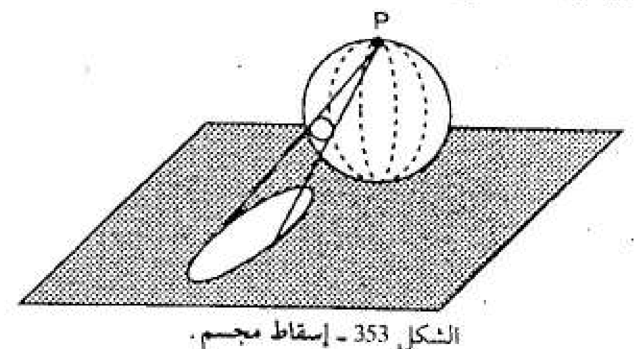
الشكل 355 ـ دالة درجية.

steradian *n*
stéradian

راديان مجسّم. وحدة قياس، للزوايا المجسمة/ SOLID ANGLES، تساوي الزاوية المجسمة المرسومة من مركز دائرة وحدة والمقابلة لوحدة المساحة على سطحها.

stereographic projection *n*
stéréographique (projection...)

مجسم (إسقاط. . .). إسقاط من نقطة على كرة (القطب) فوق مستوٍ مماس للكرة عند النقطة المقابلة قطرياً، أو فوق مستوٍ موازٍ؛ وهو إسقاط محافظ/ CONFORMAL. يبين الشكل 356 الإسقاط المجسم لدائرة فوق مستو، حيث P قطب الإسقاط. ويعرف تمثيل المستوي العقدي، بواسطة هذا



الشكل 353 ـ إسقاط مجسم.

الإسقاط، باسم «كرة ريمان/ RIEMANN SPHERE. قارن مع/ GNOMONIC PROJECTION.

Stickelberger's theorem *n*
Stickelberger (théorème de...)

ستيكلبرغ (مبرهَنة...). هي النتيجة التالية: لتكن g حدودية أحادية من الدرجة d، فوق مجموعة الأعداد الصحيحة بمقاس p (حيث p عدد أولي مفرد)، والتي ليس لها عوامل مضاعفة؛ إذن، يحقق عدد العوامل غير الخزولة r:

$$r \equiv d \pmod 2$$

إذا وفقط إذا كان المميز/ DISCRIMINANT، D(g)، وهو غير صفري، مربَّعاً في $\mathbb{Z}_p$.

Stieltjes integral *n*
Stieltjes (intégrale de...)

ستيلتجس (تكامل...). أنظر/ RIEMANN-STIELTJES INTEGRAL. (سُمِّي نسبة إلى عالم التحليل ونظرية الأعداد، الهولندي المَوْلد والفرنسي الجنسية، توماس جان ستيلتجس/ Thomas Jan Stieltjes (1856-94)).

Stieltjes moment problem *n*
Stieltjes (problème du moment de...)

ستيلتجس (مسألة العزم لـ...). أنظر/ MOMENT PROBLEM.

stiffness *n*
rigidité/ raideur

جُسُوء/ جُسْأة. أنظر/ HOOKE'S LAW.

Stirling numbers *n*
Stirling (nombres de...)

ستيرلنغ (أعداد...). 1. **أعداد ستيرلنغ من النوع الأول:** هي الأعداد الصحيحة s(n,k) المُوَلَّدة بواسطة التعريف الارتدادي:

$$s(0,0) = 1;\ s(n,0) = 0,\ (n>0)$$

ومن أجل 0<k<n،

$$s(n+1,k) = s(n,k-1) - ns(n,k)$$

ويوضح الشكل 357 الحدود الأولى في هذه المتتالية.

	k = 0	1	2	3	4	...
n = 0	1					
1	0	1				
2	0	−1	1			
3	0	2	−3	1		
4	0	−6	11	−6	1	
⋮						

الشكل 357 ـ أعداد ستيرلنغ من النوع الأول.

2. **أعداد ستيرلنغ من النوع الثاني:** الأعداد الطبيعية المُوَلَّدة بواسطة التعريف الارتدادي:

$$S(n,n) = 1 \quad (n>0)$$
$$S(n,0) = 0 \quad (n \geqslant 0)$$

و، من أجل 0<k<n،

$$S(n+1,k) = S(n,k-1) + k\,S(n,k)$$

ويوضح الشكل 358 أعداد ستيرلنغ من النوع الثاني. وتحصي أعداد ستيرلنغ من النوع الثاني عدد التجزئات لمجموعة نونية العناصر تماماً إلى عدد k من الأجزاء.

	k = 0	1	2	3	4	...
n = 0	0					
1	0	1				
2	0	1	1			
3	0	1	3	1		
4	0	1	7	6	1	
⋮						

الشكل 358 ـ أعداد ستيرلنغ من النوع الثاني.

(سميت نسبة إلى عالم الرياضيات الاسكتلندي جيمس ستيرلنغ/ James Stirling، والمعروف باسم ستيرلنغ الڤينيسي/ venetian (1692-1770)، والذي طرد سنة 1715 من اكسفورد بسبب اتصالاته مع اليعقوبيين، وواصل دراسته في ڤينيسيا (البندقية). وعندما عاد إلى بريطانيا، انتخب زميلاً في الجمعية الملكية؛ راسل نيوتن وماكلوران، ونشر أعمالاً حول المتسلسلات اللانهائية والجاذبية. وأصبح فيما بعد مديراً لشركة المناجم الاسكتلندية).

Stirling's formula *n*
Stirling (formule de...)

ستيرلنغ (صيغة...). هي الصيغة المقاربية لدالة جاما/ GAMMA FUNCTION. وهي في أبسط أشكالها.

$$\frac{\Gamma(s+1)}{(s/e)^s \sqrt{2\pi s}} = 1 + o(1)$$

عنـدما $s \to \infty$. يسعى بـالخطأ النسبي بين $\Gamma(s + 1)$ والمقـام نحـو الصفـر مثـل $1/(12s)$، ولكن الخـطأ المـطلق كبير جـداً. وهناك مفكـوكات مقـاربيـة، من مـرتبـات أعلى، من صيغـة ستيـرلنـغ من أجـل $\log \Gamma(s)$. (اكتشفت صيغة ستيرلنـغ من قبل ابـراهام ديمواڤر، ولكنها سميت باسم جيمس ستيرلنغ).

stochastic *adj*
stochastique

اتفـاقي. (إحصاء/ statistics) 1. صفـة لما يُكـوِّن متغيـراً عشـوائيـاً/ RANDOM VARIABLE؛ لـه تـوزيع احتمـالي، بتباين/ VARIANCE منتـه عادة. أنظر/ STOCHASTIC PROCESS.
2. صفة لمصفوفة ذات عناصر غير سالبة تجمـع إلى الوحدة في كل صفوفها (عندما تكون اتفاقية صفيا) أو كل أعمدتها (عندما تكون اتفـاقية عمـودياً)؛ وتكـون مزدوجة الاتفاقية إذا حققت الشرطين معاً.

stochastic process *n*
stochastique (processus...)

اتفـاقية (طـوريـة...). هي طـوريـة يمكن وصفهـا بـواسطة متغير عشـوائي/ RANDOM VARIABLE (المتغير الاتفاقي) يعتمد على مَعْلمة مـا، والذي قـد يكـون متقطعـاً أو مستمراً، ولكن يؤخـذ غالبـاً ليمثـل الزمن؛ وبدقة، عائلة مفهرسة من متغيرات عشوائيـة، تسمى «الحـالات»، على فضـاء احتمـال. وتكـون الطورية الاتفـاقية منتهيـة إذا كانت العـائلة المفهرسـة عـدودة، وكانت كـل حـالـة دالـة درجيـة. إن سلسلة مـاركوف/ MARKOV CHAIN هي طـورية اتفـاقيـة ذات معلمـة متقطعـة، تتحـدد فيهـا الاحتمـالات المستقبلية تماماً بواسطة الحالة الحاضرة.

stochastic variable *n*
stochastique (variable...)

اتفـاقي (متغير...). مصـطلح آخر من أجـل متغير عشوائي/ RANDOM VARIABLE.

Stokes' theorem *n*
Stokes (théorème de...)

ستوكس (مبرهَنة...). 1. المبرهنة الذروة للنظرية الكـلاسيكية لـلأشكال التفـاضلية، والتي مفـادها أن تكـامـل مشتق شكـل تفـاضلي/ DIFFERENTAL FORM، فوق حجم مناسب، يساوي تكامـل الشكل المذكور فوق حدود الحجم.
2. النتيجة الخاصة بأنّه يكون لـدينا، من أجـل حقل متجهي مصقـولا **u**، معـرّف على نـطاق D يحـوي سطحاً مُوَجَّهاً مصقول مقطعياً S بكفاف حدودي C:

$$\int_C \mathbf{u} \cdot d\mathbf{r} = \iint_S \mathbf{n} \cdot \text{curl}\, \mathbf{u}\, dS$$

حيث التكـامـل الأيسـر تَكَـامـلٌ مُنْحنٍ/ CURVI- LINEAR INTEGRAL للمركبة المماسية **u.T** لـ **u** بالنسبة لطول القوس، أما التكامل الأيمن فهو تكـامل سـطحي/ SURFACE INTEGRAL لمركبـة **u** في اتجـاه النـاظم الخـارجي للسـطح. أنـظر أيضـاً/ GREEN'S THEOREM و DIVERGENCE THEOREM (سميت نسبة لعالم التحليـل والفيزيـاء البـريطاني، السيـر جـورج غـابـرييـل ستـوكس/ Sir George Gabriel Stokes (1903-1819)).

Stone- Cech compactification *n*
Stone- Cech (compactifié de...)

ستـون ـ تشيك (مـرصوص...). هـو مـرصـوص/ COMPACTIFICATION فـضـاء لهـاوسـدورف/ HAUSDORFF SPACE منتظم تماماً، S، يمكن أن يبنى كـالإغلاقـة في الطوبـولوجيـا النجميـة الضعيفـة لتـطبيقات التقييم النقـطية في الفضـاء الثنوي للدوال حقيقيـة القيمة المحـدودة والمستمرة على S، ونكتبـه β(S). إن هذا مرصـوص أعظمي ويتميـز (باختـلاف تشاكلي مستمر/ تصاكلي) بأنه المرصوص الوحيد W الـذي له الخـاصية التـالية: أي تـطبيق مستمـر من S على فضـاء متراص T يُوَسَّعُ، وبشكـل وحيـد، إلى تطبيق مستمر من W إلى T.

Stone- Weierstrass theorem *n*
Stone- Weierstrass (théorème de...)

ستون ـ ڤايرشتراس (مبرهَنة...). التوسيع لمبـرهنة التقريب لڤايرشتراس/ WEIERSTRASS APPROX- IMATION THEOREM الـذي يعـطي شـروطـاً من أجـل أن يكون جبـرا/ ALGEBRA، لدوال عقـديـة القيمـة على مجمـوعـة متـراصـة، كثيفـاً/ DENSE بـانـتظام في الفضـاء كله. يكفي لـذلـك أن يفصـل النقط/ SEPARATES POINTS، ولا يتـلاشى في أي مكان/ VANISHES NOWHERE (كما يحـدث

إذا كان 1 في الجبر)، ويكـون قريناً لذاتـه/ SELF-ADJOINT. وتتحقق المبـرهنـة من أجـل الـدوال حقيقية القيمة دون الشرط الثالث.

stopping rule *n*
arrêt (règle d'...)

تـوقُّف (قـاعـدة. . .). أنـظر/ TERMINATION CRITERION.

straight *adj*
droite

مستقيم. (صفـة لخط مستقيم) 1. (في الهندسـة الاقليدية/ Euclidean geometry) لـه الخاصيـة بأن كل الخطوط المـارة بأي زوج من النقط الـواقعة على هـذا الخط المذكـور تكـون متطابقـة. إن هـذه هي الصفـة الابتـدائيـة، لخط (مستقيم) في الهندسـة الإقليـديـة، التي تميـز الخطوط (المستقيمـة) عن المنحنيـات الأخرى؛ والاستقـامة هي خـاصية الخط (المستقيم) التي تعطيه تدرجه الثابت.
2. بعمومية أكبر، صفة لكل ما يتكون من نقط تحقق نفس المعادلة الخطية.

straight - edge *n*
règle

مسـطرة عَدْلـة. أداة تستخـدم لـرسم الخـطوط المستقيمة، ولكنها ليست للقيـاس، ويشار إليهـا عند الحـديث عن مسائـل الرسم في الهنـدسة الاقليـدية، كمـا مثـلا تثليث الـزاويـة/ TRISECTING THE ANGLE. أنـظر أيـضـاً/ SQUARING THE CIRCLE.

strain *n*
fatigue

انفعال. التغير في مـواضع النقط في وَسَطٍ مـا نتيجة لتشوهٍ في هذا الوسط ناتج عن الانفعال.

strange *adj*
étranger

غـريب. صفة لمجموعة جـاذبـة/ ATTRACTOR بحيث أن بعـدمـا لهـاوسـدورف/ HAUSDORFF DIMENSION لا يكـون عـدداً صحيحـاً، أو يعتمـد على شروط ابتدائية. ولا يوجـد هناك تعـريف مقبول بشكل عام.

strategy *n*
stratégie

إستراتيجية. (نظرية المباراة/ game theory) اختيار خاص لتحركات لاعب في مباراة (استـراتيجية بحتـة) أو خليط احتمـالي من الاختيـارات لاستخـدامـه في مَـرَّات اللعب المتكـررة للمبـاراة (إستـراتيجيـة مختلطة).

stratified sample *n*
stratifié (échantillon...)

طباقية/ طبقيـة (عينة. . .). (إحصـاء/ statistics) عينة لا تسحب عشوائياً من المجتمع بـأكمله، ولكنها تسحب (كـل مرة على حـدة) من عدد من الـطبقـات المنفصلة في المجتمـع، وذلـك لضمـان عينـة أكثـر تمثيلاً. أنظر أيضاً/ FRAME.

stream function *n*
courantes (fonction de lignes...)

التيار (دالّة. . .). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) دالـة تصف خطوط التيـار/ STREAM-LINES لجسـم. أنـظر/ COMPLEX VELOCITY POTENTIAL.

streamline/ line of flow *n*
courante (ligne...)

تيـار (خط. . .)/ خط دَفْق. (ميكـانيكـا المتصـل/ continuum mechanics) منـحـن في الـتشكيـل/ CONFIGURATION الـراهـن لجسـم/ BODY، يكـون ممـاسّـه مـوازيـاً في كـل مكـان للسـرعـة/ VELOCITY.

stress *n*
tension

إجهـاد. القـوة/ FORCE، في وحـدة المسـاحـة، المنقـولة عبـر السطح، والتي تتحـدد بواسـطة مُـوَتِّـر الاجهـاد/ STRESS TENSOR؛ والوحـدة المعيارية للإجهاد هي الباسكال/ PASCAL.

stress- power *n*
tension (puissance de...)

الإجهـاد (قدرة. . .). الفـرق بين معـدل التغيـر في طـاقـة الحـركـة/ KINETIC ENERGY وقـدرة/ POWER جسم جزئي/ SUB-BODY؛ أي التكامل

$\int tr(\sigma \Sigma) dv$

فوق حجم التشكيل/ CONFIGURATION الرّاهن للجسم الجزئي، حيث σ مُوَتِّر الإجهاد/ STRESS TENSOR، وΣ مُعدَّل الانفعال الأويلري/ EULE-RIAN STRAIN RATE. إن الكمية $tr(\sigma \Sigma)$ هي «قدرة الاجهاد في وحدة الحجم».

stress tensor *n*
tension (tenseur de...)

الإجهاد (مُوَتِّر. . .). (ميكانيكا المتصل/ con-tinuum mechanics) هو المُوَتِّر/ TENSOR المتناظر من المرتبة الثانية، σ، بحيث أن متجه الاجهاد/ STRESS VECTOR، **t**، عند نقطة على سطح، يُعْطَى بـ σn. حيث **n** هو ناظم الوحدة الخارجي على السطح عند تلك النقطة. أنظر/ CONSTITUTIVE EQUATION.

stress vector *n*
tension (vecteur de...)

الإجهاد (متّجه. . .). كثافة قوة التّماس/ CON-TACT FORCE لجسم.

stretching *n*
homothétique (transformation... avec k>1)

متحاك (تحويل. . . بـ k>1). هو تحويل متحاك/ HOMOTHETIC TRANSFORMATION في الشكل.

$$x' = kx, y' = ky$$

حيث k>1.

strict *adj*
stricte

فعلي. (صفة لعلاقة، إلخ) 1. تتميز عن علاقة أخرى، بنفس الاسم، بحقيقة أنها تُطبق بتقييد أكثر، بخاصة بإقصاء إمكانية تطابق طرفي العلاقة. مثلاً، متباينة فعلية مثل x<y تكون صالحة فقط بين أزواج أعداد مختلفة، في حين أن العلاقة الضعيفة/ WEAK x≤y تسمح لمتغيريها بالتطابق. وبالمثل، إذا x<y تقتضي f(x) >f(y)، فإن f دالة تناقصية فعلاً؛ وتكون دالة «محدّبة فعلاً» إذا كان الوتر، الواصل بين أي نقطتين على البيان، يقع فعلاً فوق البيان؛ ويكون نظيمٌ/ NORM محدّباً فعلاً إذا كانت كرة الوحدة المقابلة لا تحتوي على أي قطعة مستقيمة على حدودها. أنظر/ PROPER. أنظر أيضاً/ ORDERING.
2. متميزة عن علاقة بنفس الاسم، والتي ليست موضوع دراسة صورية؛ مثلاً، إن «متطابقة فعلية» هي التي تتحكم فيها مجموعة موضوعات، وتتميز عن استخدامات متنوعة لـ «نفس/ same» في اللغة العادية.

strict implication *n*
stricte (implication...)

فعلي (اقتضاء. . .). الرّابط في المنطق الشكلي/ MODAL LOGIC المعرَّف، عادة، بدلالة استحالة صواب مُقَدَّمها في نفس الوقت لخطأ تاليها، أي أن

$$p \Leftrightarrow Q \equiv \Diamond (P \& -Q)$$

حيث ◊ مؤثر الإمكانية/ POSSIBILITY. إنها العلاقة التي تصلح بين جملتين عندما تكون الواحدة مستنتجة بشكل صالح من الأخرى، ولا تكون دالّية الصواب/ TRUTH- FUNCTIONAL. قارن مع/ MATERIAL IMPLICATION.

strict inclusion *n*
stricte (inclusion...)

فعلي (احتواء. . .). أنظر/ INCLUSION.

string *n*
suite enchainée

نَضِيد. متتالية عناصر، غالباً ما تكون مُنَضّدة، كما في كلمة/ WORD أو فرق سيني/ RUN.

stroke *n*
fonction vraie

خَطّة. (منطق/ logic) أنظر/ SHEFFER'S STROKE.

strong *adj*
fort

قوي. أنظر/ ORDERING.

strong completeness *n*
forte (complétude...)

قوية (تمامية. . .). خاصية نظرية/ THEORY منطقية بأنّنا إذا أضفنا، إلى موضوعاتها/ AXIOMS أي صيغة مكونة جيداً، والتي لا تكون مبرهنة/

THEOREM، يقود هذا إلى نظرية غير متوائمة/ INCONSISTENT.

strong convergence *n*
forte (convergence...)

قَوي (تقارب. . .). أنظر/ STRONG TOPOLOGY.

strong duality *n*
forte (dualité...)

قوية (ثنوية. . .). العلاقة بين برنامجين رياضيين مقيدين:

$$(P) \quad p = \inf_X f(x)$$
$$(D) \quad d = \sup_Y g(y)$$

كما مثلا زوج ثنوي من البرامج الخطية، والذي يمكننا أن نؤكد من أجله أنه ليس فقط $p \geqslant d$ (والذي يُسَمَّى ثنوية ضعيفة) ولكن أيضاً بأن $p=q$، وأن إحدى القيمتين المثليين، أو كلتاهما، ممكنتا الادراك. وفي حالة ثنوية قوية، نقول إنه لا توجد فجوة ثنوية، حيث يؤخذ الفرق $p-d$ بأنه هذا القياس. أنظر/ DUALITY THEORY OF LINEAR PROGRAMMING.

stronger *adj*
plus fort

أقوى. صفة لزوج من الطوبولوجيات/ TOPOLOGIES تكون إحداهما محتوية فعلاً على الأخرى.

strong ergodic theorem *n*
Birkhoff (théorème ergodique de...)

القوية (المبرهَنة الطاقية. . .). اسم آخر من أجل المبرهنة الطاقية لبيركوف/ BIRKHOFF ERGODIC THEOREM.

strong inverse image set *n*
supérieures (ensemble des images...)

القوية/ العليا (مجموعة الصور العكسية. . .). أنظر/ INVERSE IMAGE.

strong law of large numbers *n*
forte (loi... des grands nombres)

القوي (القانون. . . للأعداد الكبيرة). (احتمال/ probability) صياغة دقيقة لقانون الأعداد الكبيرة/ LAW OF LARGE NUMBERS بدلالة متتالية متقاربة نقطياً/ POINTWISE CONVERGENT، تمييزاً له عن القانون الضعيف للأعداد الكبيرة/ WEAK LAW OF LARGE NUMBERS الذي يتعلق بالتقارب في القياس/ CONVERGENCE IN MEASURE. ويقول القانون، في أحد أشكاله، إنه إذا كان لمتتالية متغيرات عشوائية مستقلة تباينات σ_n بحيث أن المجموع.

$$\sum_n \sigma_n^2/n^2$$

يكون منتهياً، فإن متتالية المُتَوسِّطات للمتتالية المعطاة تتقارب عندئذ حيثما كانت تقريباً.

strong topology *n*
forte (topologie...)

قوية (طوبولوجيا. . .). هي الطوبولوجيا الأصلية، على فضاء نظيمي/ NORMED SPACE، تمييزاً لها عن الطوبولوجيا الضعيفة/ WEAK TOPOLOGY المرافقة لها. وبالتالي، فإن «التقارب القوي» يعني التقارب في النظيم.

strophoid *n*
strophoïde

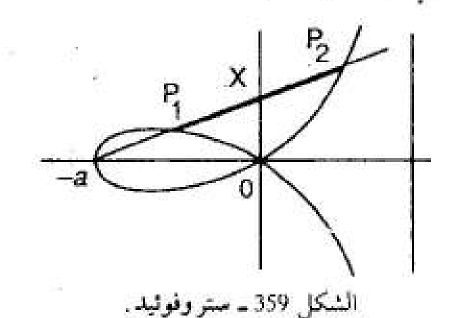
ستروفوئيد. المحل الهندسي للنقط، إثنتين على كل مستقيم في حزمة مستقيمات عبر نقطة ثابتة، التي يكون بعدها عن نقطة تقاطع المستقيم مع محور $y-$ مساوياً للاحداثي الصادي (إحداثي $y-$) لنقطة التقاطع؛ ففي الشكل 359، P_1 و P_2 نقطتان بحيث أن

$$OX = XP_1 = XP_2$$

ويكون الشكل النمطي للمعادلة:

$$y^2 = \frac{x^2(x+a)}{a-x}$$

حيث $(-a,0)$ رأس الحزمة.



الشكل 359 ـ ستروفوئيد.

structure *n*
structure

بنية. 1. (منطق/ logic) تعيين، إلى لغة من المرتبة الأولى، لمجموعة غير فارغة (الكَوْن) الذي عناصره هي «الأفـراد»، وللدوال والمسندات والثـوابت في ذلك الكون إلى الرموز المقابلة في اللغة، باستثناء عنصر المطابقـة. بنية، من أجـل نـظريـة ذات مـوضوعات غير منطقية صائبة، تكون نموذجاً/ MODEL من أجل النظرية.

2. مجموعة مزودة ببعض دوال ومسندات وعلاقات، والتي تكون عادة ذات طبيعة جبرية.

Student's t *n*
Student (t de...)

ستيودنت (t. . .). هـو إحـصـاء/ statistics، يستخدم غالباً لاختبار الفرضية بأن عينة عشوائية لمشاهدة مُوَزّعة نـاظميـاً/ NORMALLY DISTRIBUTED، مَسْحُوبة من مجتمع ذي مَعْلَمات مجهـولـة، تمتلك وسـطاً/ MEAN معلومـاً μ؛ والإحصاء t تعطيه الصيغة

$$ts = (\bar{x} - \mu)\sqrt{n}$$

حيث $\bar{x}$ وسط العينـة، و s الانحـراف المعيـاري/ STANDARD DEVIATION، و n حجم العينـة. (سميت نسبة لستيودنت/ Student، وهـو الانكليزي ويليـام سِيلي غـوسيت/ William Sealy Gosset (1876-1937)، الـذي نشر النتيجة تحت هذا الاسم المستعار).

Student's t- distribution *n*
Student (distribution t de...)

ستيودنت (توزيـع t لـ. . .). (إحصاء/ statistics) توزيع نسبة توزيع ناظمي منمط (مُعَايَر)/ STANDA- RIZED NORMAL DISTRIBUTION إلى الجـذر التربيعي لحاصل قسمة تـوزيع كـاي - تربيـع/ CHI- SQUARED DISTRIBUTION على عـدد درجات حـريتها/ DEGREES OF FREEDOM؛ وبـذلـك، نتحدث أيضاً عن درجات الحرية لتوزيع t-.

Sturm- Liouville equation *n*
Sturm- Liouville (équation de...)

شتورم - ليوفيل (معادلة. . .). معـادلـة تفاضليـة وسيطية في الشكل

$$\frac{d}{dx}\left[p(x)\frac{dy}{dx}\right] + [\lambda p(x) - q(x)]y = 0$$

حيث p مـوجَبة فعـلاً، و p و q و ρ دوال مستمـرة. وتكـون قيم الـوسيط λ، التي من أجلهـا تـكـون لمنظومـة حلولـه، هي «القيم الـذاتيـة»، والحلول المقـابلة هي «الدوال الـذاتية» التي تكوِّن مجموعة متعامدة تامة.

Sturm sequence *n*
Sturm (suite de...)

شتـورم (متتـاليـة. . .). هي المتتـاليـة، w(x)، المعرفة - من أجـل حدودية معطاة p- بـأنهـا تغير الاشارات في المتتاليـة $p_0(x),....,p_k(x)$ حيث $p_0 =$ $p_1 = p'$ ،p، وكل $p_i = -r_i$ حيث $r_2, r_3,...,r_k$

البواقي المتتـابعـة المحسوبـة بـواسـطة خـوارزميـة إقـليـدس/ EUCLID'S ALGORITHM من أجـل العـامـل المشتـرك الأعلى لـ p و p'. (سميت نسبة لعـالم الفيزيـائي والتحليل السـويسـري جـاك شـارل فرانْسوا شتـورم Jacques Charles François Sturm (1803-1855)).

Sturm's theorem *n*
Sturm (théorème de...)

شتورم (مبرهَنة. . .). المبرهـنة القـائلة إنـه، إذا كـانت حدوديـة حقيقية غيـر صفـرية عنـد النقـطتين الـطرفيتين لفترة، فـإن عـدد الجـذور في تلك الفتـرة (مع حساب التكـرار) يساوي الفـرق بين عددي تغير إشارات متتالية شتورم/ STURM SEQUENCE عند النقـطتين الـطرفيتين. قـارن مـع/ DESCARTES' RULE OF SIGNS.

sub
sous

جـزئي. بـادئـة تـدل على بنيـة جـزئيـة/ SUB- STRUCTURE محتواة ضمن بنية معـطاة، وتشاركهـا في خواصها البنيوية.

subadditive *adj*
sous- additif

تحت - جمعية/ جمعية - جـزئياً. 1. صفـة لدالـة، نـطاقهـا نصف زمـرة/ SEMI- GROUP، بحيث أن القيمـة عنـد مجمـوع عنصـرين أصغـر من مجمـوع القيمتين عند العنصرين منفصلين، أي أن

$$f(x + y) \leqslant f(x) + f(y)$$

ويكون لهذا المفهوم معنى أينما كان المدى نصف ـ زمرة مرتبة. وتكون دالة f فوق جمعية، إذا كانت معكوستها الجمعية، f−، تحت جمعية

2. صفة لدالة مجموعة/ SET FUNCTION، على صنف، بحيث أن القيمة من أجل اتحاد عنصرين (والذي يكون هو الآخر في النطاق) تكون أصغر من مجموع القيم من أجل العناصر المكونة للاتحاد.

$$S(A \cup B) \leqslant S(A) + S(B)$$

وإذا تحقق هذا من أجل كل الاتحادات المنتهية (العدودة) التي تقع في الصنف، فإن الدالة المجموعة تكون تحت جمعية بشكل منته (أو عدّيًا). وهذه هي الحالة من أجل القياس الخارجي/ OUT- ER MEASURE للبيبغ.

sub- base *n*
sous- base

قاعدة جزئية. هي، من أجل طوبولوجيا/ TOPOLOGY، تجميعُ لمجموعات مفتوحة التي تشكل تقاطعاتها المنتهية قاعدة/ BASE من أجل الطوبولوجيا.

sub- base theorem *n*
sous- base (théorème de...)

القاعدة الجزئية (مبرهَنة...). أنظر/ ALEXAN- DER'S SUB- BASE THEOREM.

sub- body *n*
sous- corps

جسم جزئي. مجموعة في جسم/ BODY تكون هي نفسها جسم.

sub- class *n*
sous- classe

صنف جزئي. كلمة أخرى من أجل مجموعة جزئية SUBSET، وبخاصة في مقابل صنف فعلي/ PROP- ER CLASS.

sub- contrary *adj*
sous- contraire

مضاد جزئياً. (منطق/ logic) 1. (أ) صفة لتقريرين لا يمكن أن يكونا خاطئين في نفس الوقت، تحت نفس الظروف، أو وفق نفس التفسير. مثلاً، «x غير سالبة» و«x غير موجبة» متضادان جزئياً إذا قيدت x بأن تكون حقيقية، لأن واحدة على الأقل يجب أن تكون صائبة، والتقريران صائبان معاً عندما x=0.

قارن مع/ CONTRADICTORY و CONTRARY.

(ب) صفة لتقرير واحد لا يمكن أن خاطئاً، عندما يكون تقرير معلوم خاطئاً.

2 (كاسم/ substantive) تقرير يكون مضادًا جزئياً لتقرير معلوم.

subdesign *n*
sous- arrangement en bloc

تصميم جزئي للفدرات. هو تصميم الفدرات/ BLOCK DESIGN الذي تكون مجموعات الفدرات والمتنوعات فيه مجموعات جزئية في فدرات ومتنوعات تصميم آخر.

sub- diagonal *n*
sous- diagonale

تحت قطر. خط المداخل الواقعة مباشرة تحت القطر الرئيسي/ MAIN DIAGONAL للمصفوفة؛ أي المداخل التي في الشكل $a_{i,i+1}$.

sub- diagonal matrix *n*
sous- diagonale (matrice...)

تحت قطرية (مصفوفة...). مصفوفة كل مداخلها صفرية، باستثناء تلك التي على تحت القطر/ SUB- DIAGONAL.

subfield *n*
sous- corps

حقل جزئي. حلقة جزئية/ SUBRING، في حقل/ FIELD (أو حلقة/ RING)، تكون هي نفسها حقلاً.

subgeometry *n*
sous- géométrie

هندسة جزئية. (هندسة جبرية/ algebraic geometry) هي هندسة/ GEOMETRY مُكَوَّنة من كل النقط ذات الاحداثيات المتجانسة/ HOMOGENEOUS COORDINATES التي تكون تركيبات خطية/ LINEAR COMBINATIONS لإحداثيات مجموعة معطاة من النقط. مثلاً، المستقيمات والنقط هندستان جزئيتان لهندسة إقليدية ثلاثية الأبعاد.

sub gradient *n*
sous- gradient

تحت تدرّج/ تدرّج جزئي. مجموعة دالّيات خَطّية، يرمز لها بـ $\partial g(x)$، ومعرّفة بدلالة دالة محدّبة معطاة g، عند نقطة ما، بواسطة

$$\partial g(x) = \{\varphi : \varphi(y - x) \leqslant g(y) - g(x)\}$$

إذا كانت الدالة مستمرة عند x، فإن كل تدرج جزئي لا بد أن يكون مستمراً، وتكون $\partial g(x)$ مجموعة غير فارغة محدّبة ذات تراص ضعيف نجمياً، وتحقق الصيغة الأعظمية

$$g'(x; h) = \max \{\varphi(h) : \varphi \in \partial g(x)$$

هنا، $g'(x;)$ هو المشتق الاتجاهي/ DIRECTION- AL DERIVATIVE لـ g عند x. وبوجه خاص، يكون التدرج الجزئي مجموعة أحادية تماماً إذا كان للدالة تفاضلاً لغاتو/ GATEAUX DIFFERENTIAL عند x. ويُعرَّف التدرج الجزئي دالة متعددة رتيبة/ MONOTONE MULTIFUNCTION.

subgraph *n*
sous- graphe

بيان جزئي. هو البيان/ GRAPH الذي تكون مجموعات رؤوسه وحروفه مجموعات جزئية لتلك التي في بيان معلوم، والذي يحتوي على كل الرؤوس الموصولة بأيٍّ من حروفه.

sub- group *n*
sous- groupe

زمرة جزئية. مجموعة جزئية في زمرة/ GROUP أخرى، تكون زمرة، هي أيضاً، تحت نفس العملية الثنائية؛ مثلاً، مجموعة الأعداد الصحيحة زمرة جزئية في زمرة الأعداد الحقيقية تحت الجمع، ولكن الأعداد الصحيحة بمقاس n ليست زمرة جزئية في هذه، لأن العمليات معرّفة بشكل مختلف.

subharmonic *adj*
sous- harmonique

توافقية جزئياً/تحت توافقية. صفة لدالة، في متغيرين حقيقيين في نطاق، بحيث أينما كانت الدالة مُهَيْمَناً عليها بدالة توافقية/ HARMONIC FUNCTION على حدود نطاق جزئي، فإنها تظل مهيمناً عليها عبر كل النطاق الجزئي. ينتج من صيغة تكامل بواسون/ POISSON'S INTEGRAL بأن الدّوال التوافقية تحقق هذه الخاصية. وإذا كان للدالة مشتقات جزئية ثانية مستمرة، فإنها تكون توافقية جزئياً تماماً عندما يكون لها لابلاسي/ LAPLACIAN غير سالب عبر النطاق المذكور. وتكون دالّة f فوق توافقية/ SUPER HARMONIC، إذا كانت معكوستها الجمعية، f−، توافقية جزئياً.

subjective probability *n*
subjective (probabilité...)

شخصي (احتمال...). أنظر/ PROBABILITY.

sublinear convergence *n*
sous- linéaire (convergence...)

تحت خطي/ خطّي جزئياً (تقارب...). أي معدّل للتقارب/ RATE OF CONVERGENCE أسوأ من خَطّي.

sublinear function *n*
sous- linéaire (fonction...)

تحت خطية/ خطّية جزئياً (دالّة...). 1. دالة لمنكوفسكي/ MINKOWSKI FUNCTION.
2. دالة يكون نطاقها فضاءً متجهياً/ VECTOR SPACE جَمْعِيّاً جزئياً/ SUBADDITIVE، ومتجانساً/ HOMOGENEOUS إيجابياً، بحيث يكون لذلك معنىً أينما كان المدى فضاء متجهياً مرتباً. تكون f دالة فوق خطية/ SUPER- LINEAR، إذا كانت معكوستها الجمعية، f−، تحت خطية.

submatrix *n*
sous- matrice

مصفوفة جزئية. مصفوفة مشتقة من مصفوفة معطاة بحذف كل العناصر في بعض صفوفها وبعض أعمدتها، كما هو مبين في الشكل 360.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} a_{11} & a_{13} & a_{14} \\ a_{31} & a_{33} & a_{34} \end{bmatrix}$$

الشكل 360 ـ مصفوفة جزئية.
أنظر المدخل الرئيسي.

submodule *n*
sous- module

جـزئـي (بنـاء حـلقي. . .). هـو بـنـاء حلقي/ MODULE، فوق حلقة/ RING، يحتويه بناء حلقي آخر، فوق نفس الحلقة، وله نفس عملية الجمع.

submultiple *n*
sous- multiple

جـزئي (مضاعف. . .). مصـطلح أقـل شيوعاً من مصطلح عامل/ FACTOR.

subordinate *adj*
subordonné

تابع. أنظر/ PARTITION OF UNITY.

subpopulation *n*
sous- population

جـزئـي (مجتمـع. . .). (إحـصـاء/ statistics) مجموعة جزئية لمجتمع/ POPULATION معطى.

subring *n*
sous- anneau

جـزئية (حلقـة. . .). مجموعـة جزئيـة، في حلقة/ RING، تكون هي نفسها حلقة تحت نفس العمليتين الثنائيتين للجمع والضرب.

subsequence *n*
sous- suite

جزئية (متتالية. . .). متتالية/ SEQUENCE مشتقـة من متتـاليـة معـطاة بـاختيـار بعض حـدودهـا، مـع المحافظة على ترتيب هذه الحـدود. مثلاً، $\langle a_1, a_3 \rangle$ متتالية جزئية للمتتالية $\langle a_1, a_2, a_3 \rangle$، ولكن $\langle a_3, a_2 \rangle$ ليست كذلك.

subset/ subclass *n*
sous-ensemble/ sous-classe

جـزئية (مجمـوعـة. . .)/جـزئي (صنـف. . .). هي مجموعة تكون عناصرها أعضاءً في مجموعـة أخرى معـطاة؛ والمجمـوعـة الجـزئيـة الفعليـة هي تلك المحتـواة فعلاً في مجموعـة أكبـر، وتقصي بعض أعضاءها. وتكتب العلاقة في الشكل

$A \subseteq B$ أو $A \subset B$، أو $A \subsetneq B$

حيث تـدُل الأولـى (إلى اليـمين) عـلى العـلاقـة الضعيفـة/ WEAK، والأخيـرة (إلى اليسـار) على العـلاقة الفعليـة/ STRICT (أو القويـة)، ولكن هناك اتفاقات مختلفة حول الترميز الأوسط.

subspace *n*
sous-espace

جـزئي (فضاء. . .). هـو الفضـاء/ SPACE الـذي تكون عناصره مجموعـة جزئيـة في مجموعـة عناصـر فضـاء آخر، والـذي يُزَوَّد بنفس الخـواص كـالفضـاء المذكور.

subsitute *v*
substituer/ remplacer

عَوَّض. يستبدل تعبيراً بآخـر، في إطار تعبيـر ثالث؛ مثـلاً، التعـويض بـ $x=3y$ في $2x-4y=k$، يعـطي $2y=k$.

substitution *n*
substitution

تعـويض. 1. أن نستبدل بحـدٍّ، في معادلـة، حـدًّا آخـر نعـرف أن لـه نفس القيمـة، وذلـك لكي نُبَسِّط المعادلة؛ مثلاً، يمكن حلّ المعادلتين الآنيتين

$x = 2y - 4$ و $2x = 3y - 5$

بالتعويض عن x، في التعبير الثاني، بما تساويـه في الـتـعـبـيـر الأول، فـنـحـصـل بـذلـك عـلى $4y - 8 = 3y - 5$، أي أن $y = 3$.

2. (منـطق/ logic) الإحلال المنتظم لتعبير، محـل كـل حـالات حـدوث تعبيـر آخـر، في إطار معلوم؛ مثلاً، التعويض بـ «P&R» من أجل «P» في «PvQ» يعطي «(P&R)vQ».

substituion group *n*
substitution (groupe de...)

تعـويض (زمرة. . .). مصـطلح آخر من أجـل زمرة تبديل/ PERMUTATION GROUP.

substitution instance *n*
substitution (cas de...)

تعويضية (حـالة. . .). (منـطق/ logic) تعبير مشتق من آخـر بـواسـطـة تعـويض/ SUBSTITUTION منتظم. وفي نـظريـة صـوريـة، يكـون فيهـا التعبيـر المعلوم مبرهنة، يكون الامر كذلك بالنسبة لكل حالة تعويضية له.

substitution rule *n*
substitution (règle de...)

تعويض (قاعدة. . .). هي القاعدة، من أجل المكاملة/ INTEGRATION، التي تسمح بتقييم تكامل بواسطة التعويض. وهي، في شكل غير محدد، كما يلي: إذا

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

إذن،

$$\int f(g(t))g'(t)dt = F(g(t)) + C$$

وذلك نتيجة لقاعدة السلسلة/ CHAIN RULE. وتسمح المبرهنة الأساسية للحساب/ FUNDAMENTAL THEOREM OF CALCULUS بأن نكتب هذا في الشكل

$$\int_a^b f(g(t))g'(t)dt = F(g(t))\Big|_a^b = F(g(b)) - F(g(a))$$

مثلاً، لحساب قيمة

$$\int \frac{x}{1+x^2}dx$$

نضع $u = x^2$، وبذلك يكون لدينا $du/dx = 2x$؛ ويصبح التكامل عندئذ في الشكل

$$\int \frac{x}{1+u^2}\frac{du}{2x} = \frac{1}{2} \int \frac{1}{1+u}du$$

$$= \frac{1}{2} \ln(1+u) = \frac{1}{2}\ln(1+x^2)$$

substitution theorem *n*
substitution (théorème de...)

تعويض (مبرهنة. . .). (منطق/ logic) المبرهنة القائلة إن تقريراً كُلِّي التكميم يُقْتَضى بأي حالة شاهدة/INSTANCE له. وإذا أعطينا مبرهنة الاستنباط/ DEDUCTION THEOREM، فإن هذه تكافىء قاعدة اشتقاق حالة خاصة/ INSTANTIATION RULE، وقاعدة الإدخال/ INTRODUCTION RULE من أجل المُكَمِّم الوُجُودي/ EXISTENTIAL QUANTIFIER.

substitutivity *n*
substitutivité (principe de...)

التعويضيّة (مبدأ. . .). هو المبدأ أن الحدود، ذات نفس الاسناد (المرجع)، يمكن أن تستبدل بعضها ببعض، في جملةٍ ما، دون تغيير قيمتها الصوابية؛ مثلاً، بما أن نجمة الصباح هي نجمة المساء، إذا كان التعبير

«تكون نجمة الصباح منظورة في الصباح»

صائباً، فإن الأمر يكون كذلك بالنسبة للتعبير

«تكون نجمة المساء منظورة في الصباح»

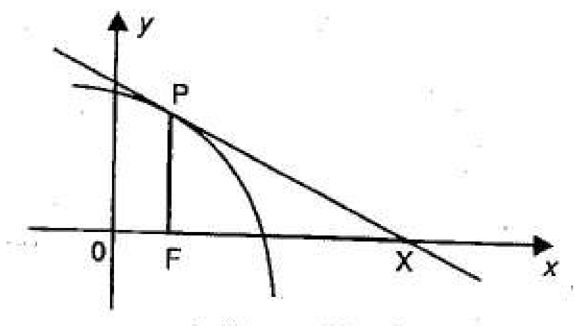
ولا يصح هذا في سياقات شكلية مُعْتِمة/ OPAQUE، أو في شكليات عقلية/ DE DICTO.

substructure *n*
sous- structure

جزئية (بنية. . .). هي البنية، التي تكون عناصرها مجموعة جزئية في عناصر بنية معطاة، وتكون مغلقة تحت العمليات المناسبة، وتكون لذلك مزودة بنفس خواص البنية المعطاة. وبخاصة، زمرة جزئية/ SUBGROUP، وجبر جزئي، وتصميم جزئي/ SUBDESIGN، وحقل جزئي/ SUBFIELD، وبيان جزئي/ SUBGRAPH، وشبكة جزئية، وبناء حلقي جزئي/ SUBMODULE: فهي كلها بنىً تحتية للبنى المذكورة.

subtangent *n*
sous- tangente

تحت مَمَاس. مسقط مماس لمنحن فوق محور x–، في المستوي الديكارتي ثنائي البعد؛ قطعة من محور x– واقعة بين الإحداثي - السيني للنقطة التي يرسم المماس عندها، على منحن، ومحصورة المماس على المحور. في الشكل 361، يقطع المماس عند P للمنحني المبين محور x– عند X، وتكون F قدم العمود من P على المحور؛ فيكون FX عندئذ هو تحت - المماس للمنحني عند P.

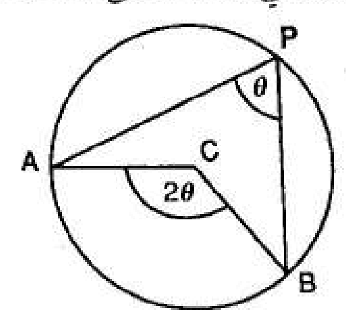


الشكل 361 - تحت المماس.
FXهو تحت المماس عند P.

subtend *v*
sous- tendre

قَابَلَ. (في حالة مستقيم أو منحن) يُعَرِّف زاوية،

عند نقطة محددة ما، بأنّها الزاوية المحصورة بين المستقيمين المرسومين من النقطة إلى النقطتين الطرفيتين للمستقيم أو المنحني المذكور. مثلاً، قوس في دائرة يقابل زاوية عند المركز محصورة بين نصفي القطرين المرسومين إلى طرفي الوتر، وتكون ضعف الزاوية المقابلة على المحيط؛ في الشكل 362، يقابل القوس AB الزاوية 2θ عند المركز C، والزاوية θ عند أي نقطة P على المحيط.



الشكل 362 - يقابل.
زاويتان مقابلتان لقوس عند C و P.

substract *v*
soustraire

طرح. يحسب الفرق بين زوج من القيم المعطاة، بواسطة الطرح/ SUBTRACTION.

subtraction *n*
soustraction

طرح. 1. العملية الرياضية التي يُحْسَبُ فيها الفرق بين عددين أو كميتين؛ العملية العكسية للجمع/ ADDITION، وبذلك تكون $a - b = c$ إذا وفقط إذا $a = b + c$.

2. أي عملية مماثلة، كما مثلا التتميم النسبي/ RE-LATIVE COMPLEMENT.

subtractive *adj*
soustractif

طرحي. صفة لكل ما له علاقة بالطرح؛ له إشارة سالبة، كما مثلا كمية طرحية.

subtrahend *n*
nombre à soustraire

المطروح. العدد الذي يُطْرح من عدد آخر (المطروح منه/ MINUEND).

succedent *n*
suivant

تالٍ. كلمة أخرى من أجل/ CONSEQUENT في تتالٍ (أي تمثيل متتالٍ لمحاجة).

success *n*
succès

نجاح/ فوز. نتيجة في تجربة، أو عُنْصُر في فضاء عينة، تكون في الصنف الذي احتماله هو الاحتمال المذكور.

successive *adj*
successif

متتابع. يتتابع الواحد بعد الآخر. ويستخدم هذا المصطلح غالباً بمعنى تكراري أو متوالٍ، كما في البرمجة الخطية المتتابعة (SLP)، أو البرمجة التربيعية المتتابعة (SQP).

successive approximations *n*
successives (approximations...)

متتابعة (تقريبات...). أسلوب تكراري من أجل إيجاد قيمة تقريبية لكمية، كما مثلا جذر/ ROOT عدد معلوم، بأن نبدأ بتقدير أول، ثم نشتق من كل تقريب تقريباً آخر يكون أكثر دقة.

successor *n*
successeur

خَلَف/ تالٍ. (منطق/ logic) العنصر المرتبط مباشرة بعنصر معلوم في علامة ترتيب مُتَسَلْسِل/ SERIAL ORDERING، وبخاصة العدد الطبيعي الذي يتبع عدداً طبيعياً معلوماً؛ إن خلف n هو (n+1)، ويكتب عادة Sn أو n′ في هذا السياق. إن العقد، التي يكون كل منها خلفاً لعقدة في شجرة/ TREE، هي تلك المرتبطة بالعقدة المعطاة بواسطة العلاقة التي تُوَلِّد الشجرة؛ بيانياً، إنها تلك العقد التي يمكن الوصول إليها من العقدة المعطاة على طريق يبعدنا عن جذر الشجرة. قارن مع/ PREDECESSOR.

sufficient condition *n*
suffisante (condition...)

كافٍ (شَرْط...) 1. أي شيء يستلزم صواب تقرير ما، أو الحصول على حالة معينة؛ يكون الأخير نتيجة له دون شروط أخرى؛ وبذلك إذا كان P شرطاً كافياً من أجل Q، إذن P تقتضي/ Q IMPLIES، أي أن «إذا P، إذن Q» تقرير صادق. ورغم أن شرطاً كافياً يمكن أن لا يكون عموماً كذلك، مثلاً، الشرط الكافي لكي يكون x غير سالب هو أن يكون x موجباً، ولكنه ليس ضرورياً. ومع ذلك، إذا كان P

شرطاً كافياً من أجل Q، فإن Q شرط كافٍ من أجل P. مثلاً، الشرط الكافي من أجل أن يكون $x \geqslant 4$ مُركباً هو أن يكون قسوماً على 3.

2. (نظرية الاستمثال/ optimization theory) هو شرط يضمن أن حلاً، محسوباً مسبقاً بشروط ضرورية، يكون في الواقع حلاً أمثل. وبذلك، فإن اختيار المشتق الأول/ FIRST DERIVATIVE TEST واختبار المشتق الثاني/ SECOND DE-RIVATIVE TEST يعطيان شرطين كافيين لكي تكون نقطةٌ مراوحة «نقطةً مثلى»، كما أن تحدّب الدّوَال، في مسألة تصغير مقيدة، يجعل شروط كوهن - تكرْ/ KUHN-TUCKER CONDITIONS كافية.

sufficient statistics *n*
suffisante (statistique...)

كافٍ (إحصاء...). هو، من أجل معلمة/ PARAMETER، إحصاءٌ/ STATISTIC، T(X)، بحيث أن التوزيع المشروط لـ X، إذا أعطينا T(X)، لا يعتمد على المعلمة المعطاة. ينتج، عن ذلك، أنه إذا كان توزيع عيِّنة معروفاً، فإن الإحصاءات الكافية تكون وحدها ضرورية لتقدير المعلمات، دون الاستناد بعد ذلك على البيانات.

sum *n*
somme

مجموع. 1. (أ) نتيجة جمع أعداد، أو كميات، إلخ.

(ب) صورياً، العدد المشتق من زوج عددين معلومين بحيث أنه إذا كان الأخيران عددي العناصر في مجموعتين منفصلتين، فإن النتيجة تكون العدد الكلي للعناصر في المجموعتين.

2. نهاية متتالية/ SEQUENCE المجاميع الجزئية للحدود الـ n الأولى لمتسلسلة/ SERIES لا نهائية، عندما تسعى n نحو ما لا نهاية. مثلاً، المتسلسلة

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \cdots$$

مجموعها 2، لأنّها نهاية متتالية المجاميع الجزئية/ PARTIAL SUMS.

$$1, 1\tfrac{1}{2}, 1\tfrac{3}{4}, 1\tfrac{7}{8}, \ldots$$

إن هذا، بشكل عام، الاختيار الأكثر ملاءمة من أجل مجموع متسلسلة، ولكن هناك اختيارات أخرى ممكنة. أنظر/ CESARO SUM. أنظر أيضاً/ SIGMA و REARRANGEMENT.

3. (غير صوري/ informal) أي مسألة حسابية أو حسابات.

4. **مجموع منطقي:** إسم آخر من أجل فصل/ DISJUNCTION أو إتحاد/ UNION.

5. **مجموعٌ في نظرية المجموعات:** إسم آخر من أجل اتحاد/ UNION. قارن مع/ DISJOINT UNION.

summability theory *n*
sommabilité (théorie de...)

الجَمُوعية (نظرية...). دراسة الكميات الجموعية (القابلة للجمع)/ SUMMABLE، وبخاصة طرق تخصيص (تعيين) قيم لمتسلسلات أو تكاملات متباعدة/ DIVERGENT. قارن مع/ ABEL SUMMATION و CESARO SUMMATION.

summable *adj*
sommable

قابل للجمع/ جَموع. صفة لما يمكن جمعه أو مكاملته. أنظر أيضاً/ ABSOLUTELY SUMMABLE و SQUARE SUMMABLE.

summand *n*
nombre/ quantité à additionner

حدٌّ مَجْموعٌ. عددٌ أو كمية تُجْمَع على أعداد أو كميات أخرى؛ حدّ في مجموع أو متسلسلة.

summation convention/ dummy suffix convention *n*
sommation (convention de...)

الجمع (اتفاق...). ترميز مختزل يستخدم في معالجة مركبات المتجهات/ VECTORS والمُوَتِّرات/ TENSORS، تحذف بموجبه العلامة Σ، ويُستغنَى عن المجموع المذكور بتكرار الدليل؛ مثلاً، الجداء السُّلّمي

$$\mathbf{a.b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$$

يمكن أن يكتب مختصراً في الشكل a_ib_i.

sum of squares *n*
somme des carrés

مجموع مُربّعات. (إحصاء/ statistics) أي مجموع

تربيعي لمتغيرات عشوائية / RANDOM VARIABLES. أنظر / SUM OF SQUARES THEOREM.

sum of squares theorem *n*
somme des carrés (théorème de...)

مجموع المربّعات (مبرهَنة . . .). النتيجة التالية: إذا كانت مصفوفة الشكل التربيعي / QUADRATIC FORM، لمجموع مُرَبّعات / SUM OF SQUARES متغيرات عشوائية ناظمية / NORMAL، جامدة / IDEMPOTENT من الرتبة / RANK، r، فإن مجموع المربّعات يتوزع تناسبياً مع توزيع كاي - تربيع / CHI- SQUARE DISTRIBUTION بعدد r درجات حرية. بالاضافة إلى ذلك، إذا كانت المصفوفة المقرنة مجموع مربعات ثانٍ متعامدة مع الأولى، فإن مجموعي المربعات يتوزعان باستقلالية أحدهما عن الآخر.

sup
sup

أصغر حدّ أعلى. اختصار ورمز من أجل / SUPREMUM.

super-
super

فوق / فوقي. بادئة تدل على بنية، تكون فيها بنية أخرى بنية جزئية / SUBSTRUCTURE، كما مثلا مجموعة فوقية (أو فوق مجموعة) / SUPERSET.

super diagonal/ second diagonal *n*
super- diagonale/ diagonale secondaire

فوق قطر / قطر ثانوي. هو، في حالة مصفوفة، خط المداخل الواقعة فوق القطر، في الشكل $a_{i,i+1}$.

superdiagonal matrix *n*
superdiagonale (matrice...)

فوق قطرية (مصفوفة . . .). مصفوفة تكون كل مداخلها صفرية، باستثناء عناصر فوق القطر / SUPERDIAGONAL.

superharmonic *adj*
super harmonique

فوق توافقية. أنظر / SUBHARMONIC

superior limit *n*
supérieure (limite...)

عليا (نهاية . . .). أنظر / LIMIT SUPERIOR.

superlinear convergence *n*
superlinéaire (convergence...)

فَوْق خَطّي (تقارب . . .). أي معدّل تقارب / RATE OF CONVERGENCE أفضل من خطيّ.

superlinear function *n*
superlinéaire (fonction...)

فوق خطية (دالة . . .). أنظر / SUBLINEAR FUNCTION.

superposable *adj*
superposable

قابل للتراكب. صفة لشكلين هندسيين، بحيث أن صورة أيّ منهما تكون متطابقة / CONGRUENT مع الآخر، وبذلك يمكن نقلها لتنطبق عليه.

superpose *v*
superposer

رَاكِب. 1. يَنْقُل شكلاً هندسياً حتى ينطبق على شكل آخر.
2. (في حالة متسلسلات فورييه) يجمع متسلسلتين للحصول على متسلسلة ثالثة.

superposition *n*
superposition

تراكب. 1. فعل أو نتيجة مراكبة / SUPERPOSING شكلين أو متسلسلتين لفورييه.
2. إسم أقل شيوعاً من أجل تركيب / COMPOSITION الدوال.

superposition principle *n*
superposition (principe de...)

التراكب (مبدأ . . .). المبدأ القائل إن أي تركيبة خطية، لحلول معادلة تفاضلية خطية متجانسة، يكون أيضاً حلاً لها. يقابل هذا المراكبة / SUPERPOSING الفيزيائية للحلول.

super- reflexive *adj*
super- réflexif

فوق انعكاسي. أنظر / UNIFORM CONVEXITY.

superset *n*
super-ensemble

فوق مجموعة/ مجموعة فوقية. مجموعة تحتوي على المجموعة المعطاة كمجموعة جزئية/ SUBSET.

superspace *n*
super- espace

فوق فضاء/ فضاء فوقي. هو فضاء يكون فيه فضاء آخر فضاءً جزئياً/ SUBSPACE، بحيث يكون لهما نفس البنية.

supertask *n*
supertâche

فائقة (مهمة...). أي مهمة إفتراضية تتطلب إنجاز متتالية لا نهائية من مهام لا نهائية خلال فترة زمنية منتهية أنظر/ THOMSON LAMP و ZENO'S PARADOX.

sup norm
norme sup

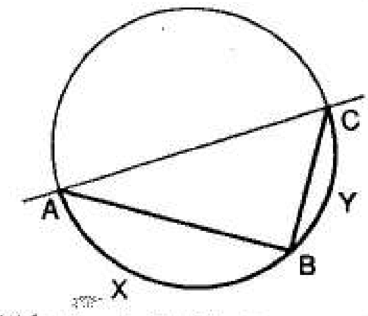
أعظمي (نظيم...). اختصار اجنبي من أجل/ SUPREMUM NORM. أنظر/ CHEBYSHEV NORM.

supplement *n*
supplément

تَكمِلَة. 1. زاوية مُكَمِّلة/ SUPPLEMRNTARY ANGLE لزاوية معطاة.
2. قوس مُكَمِّل/ SUPPLEMENTARY ARC لقوس معلوم.

supplemental chords *n*
supplémentaires (cordes...)

متكاملان (وتران...). هما، في حالة دائرة، وتران يصلان نقطة على الدائرة بنقطتين متقاطرتين (على طرفي قطر)، بحيث أنهما يصلان بين النقطتين الطرفيتين لقوسين متكاملين/ SUPPLEMENTARY ARCS؛ في الشكل 363، AC قطر، وبذلك يكون AB وBC قوسين متكاملين.



الشكل 363 ـ وتران متكاملان؛ قوسان متكاملان.

supplementary angle *n*
supplémentaire (angle...)

مُكَمِّلة (زاوية...). الزاوية التي يكون مجموعها مع زاوية معطاة مساوياً لـ 180°. ان الزاويتين المتجاورتين لمستقيمين متقاطعين تُكمل كل منهما الأخرى.

supplementary arc *n*
supplémentaire (arc...)

مُكَمِّل (قوس...). قوس، في دائرة، يشكل مع قوس معلوم في الدائرة نصف دائرة، ويقابلان بذلك قوسين متكاملين/ SUPPLEMENTARY CHORDS. في الشكل 363، AC قطر، وبذلك يكون AXB وBYC قوسين متكاملين.

support *n*
support

حامل. 1. إغلاقة مجموعة قيم المتغير التي يكون من أجلها لدالة، حقيقية (أو عقدية) القيمة، قيمة غير صفرية.
2. يسمّى أيضاً نواة: (بالنسبة إلى قياس منتظم لبوريل) المجموعة المغلقة الأصغر، الوحيدة، التي يكون لمتممتها قياس صفري.

support function *n*
support (fonction...)

الحامل (دالّة...). دالة منكوفسكي/ MINKOWSKI FUNCTION لمجموعة محدّبة/ CONVEX، C، في فضاء نظيمي/ NORMED SPACE حقيقي، والتي ترمز لها بـ $\delta^*_C(f)$ أو $S^C_E(f)$ أو $S(f,C)$، والمعرّفة بواسطة

$$\delta^*_C(f) = \sup\{f(x): x \in C\}$$

على الفضاء الثنوي/ DUAL (أو، بشكل مماثل، على الفضاء الأصلي إذا توفر عليه جداء داخلي). إن هذه الدالة منتهية في كل مكان إذا كانت المجموعة محدودة، وتُنتِجُ نظيماً/ NORM إذا كانت المجموعة جسماً محدَّباً متناظراً. وتكون دالة الحامل δ^*_C مترافقة/ CONJUGATE، وفق مفهوم فينشل/ Fenchel، مع الدالّة المُبيِّنة/ INDICATOR δ_C.

supporting *adj*
constituant/ constitué d'un support

حَامِلٌ. صفة لمجموعة تكوّن حَامِلاً/ SUPPORT، أو مُكوَّنة من نقط حاملة/ SUPPORT POINTS.

support point *n*
support (point...)

حاملة (نقطة...). نقطة، في مجموعة محدبة، يوجد عندها داليّ غير صفري (ويطلب أحياناً أن يكون مستمرًا)، والذي يأخذ أصغر حدٍّ أعلى له فوق المجموعة. يقابل هذا، هندسياً، وجود حامل (مغلق) أو فوق مستو حدّي، يحتوي على النقطة، وتكون المجموعة بأكملها في نصف الفضاء الحامل/ SUPPORT؛ وتؤكد مبرهنة بيشوب ـ فلبس/ Bishop-phelps أن النقط الحاملة، لمثل هذه المجموعة، تكون كثيفة في حدود المجموعة، وتكون هي نفسها كثيفة نظيمياً في الفضاء الثنوي. وقد يفشل هذا في فضاء نظيمي غير تام، إذا كانت المجموعة مغلقة ومحدودة فقط. أنظر/ SUPPORT THEOREM.

support theorem *n*
support (théorème de...)

الحامل (نظرية...). هي نتيجة، لمبرهنة الفصل لمازور/ SEPERATION THEOREM OF MAZUR، تقول إن جسماً محدّباً مغلقاً يكون تقاطعاً لنصفي فضاءين حاملين/ SUPPORTING مغلقين، وإن كل نقطة حدودية لمجموعة مُحدّبة ذات مجموعة داخلية غير فارغة، في فضاء نظيمي، تكون نقطة حاملة.

supremal *adj*
supremal

أعظمي. صفة لما يتكوّن من أصغر حدٍّ أعلى/ supremum، أو له علاقة به.

supremum/ least upper bound
supremum/ plus petite borne supérieure

أصغر حدّ علوي. مختصره **sup.lub**. هو العضو الأصغر الوحيد في مجموعة الحدود العليا/ UPPER BOUNDS من أجل مجموعة معطاة، ويساوي نهايتها العظمى/ MAXIMUM إذا كان للمجموعة المعطاة حدٌّ أكبر. ويمكن أن يعرّف أصغر حدّ أعلى τ، لمجموعة T، بأنه يحقق τ≥t من أجل كل t في T، ومن أجل كل τ>t يوجد t′>t في T. مثلاً، في حالة المتتالية ½, ⅔, ¾,... يكون كل عدد حقيقي أكبر من 1، أو يساويه، حدًّا أعلى لها؛ وليس للمتتالية نهاية عظمى، ولكن أصغر حدّ أعلى لها هو 1. قارن مع/ INFIMUM.

supremum norm *n*
supremum (norme de...)

أعظمي (نظيم...). مصطلح آخر من أجل CHEBYSHEV NORM.

surd *n*
sourd/ irrationnelle (racine...)

أصمّ (جذر...). تعبير عددي يحتوي على جذر غير منطق، أو أكثر، لأعداد، كما مثلاً $2\sqrt{3}$ أو $4\sqrt{3} + 3\sqrt{5}$. إن الجذر الأصم للتعبير الأخير هو $4\sqrt{3} - 3\sqrt{5}$. ويكون جذراً أصمًا صحيحاً إذا لم يكن له عوامل أو حدود منطقة، وجذراً أصمًا مختلطا في غير ذلك؛ ويكون جذراً أصمًا بحتاً إذا كان كل حدّ فيه جذراً أصمًا صحيحاً أو مختلطاً.

surface *n*
surface

سطح. 1. الحدود الكلية لمجسم هندسي.
2. (أ) أي شكل ثنائي البعد مستمر. (ب) بيان ثنائي البعد، في فضاء ثلاثي البعد، مقابل لدالة $z = f(x,y)$، أو دالة ضمنية $F(x,y,z) = 0$؛ أو هو الأشكال المماثلة في أبعاد أعلى.

surface area *n*
superficielle (aire...)

سطحية (مساحة...). مساحة/ AREA جزء من سطح/ SURFACE؛ ويمكن أن تعرّف هذه بواسطة التكامل السطحي/ SURFACE INTEGRAL، حيث الدالة المكاملة 1.

surface integral *n*
superficielle (intégrale...)/ surface (intégrale de...)

سطح (تكامل...). 1. التكامل المزدوج (الثنائي) لحقل سلّمي/ SCALAR FIELD، F، في فضاء إقليدي حقيقي ثلاثي البعد، بالنسبة إلى مساحة في

أدير قوس المنحني $y = f(x)$، بين $x = a$ و $x = b$ حول محول x، كما في الشكل 364، فإن مساحة السطح الناتج، والمبين عنصر منها، تكون

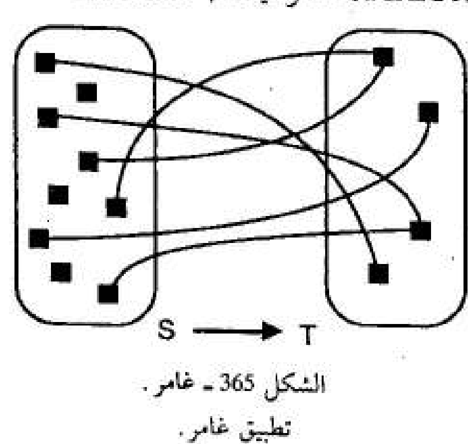
$$2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}\, dx$$

surjection *n*
surjection

غَامِر/شامل (تطبيق . . .). هو تطبيق يكون غامراً/ SURJECTIVE.

surjective *adj*
surjectif

غامِر/شَامِل. صفة لدالة (أو علاقة، الخ) تربط بين مجموعتين بحيث أن كل عضو في النطاق المصاحب/ CODOMAIN، T، يكون صورة/ IMAGE لعضو واحد على الأقل للنطاق S، رغم أنه قد تكون هناك أعضاء في النطاق غير مطبَّقة على عناصر في النطاق المصاحب، كما في مخطط الشكل 365. إن مدى/ RANGE تطبيق غامر يكون بذلك نطاقه المصاحب كله، أي أن، $f(S) = T$. مثلاً، التطبيق من مجموعة كل الرجال على مجموعة كل النساء المتزوجات، والذي يقرن بكل رجل زوجته، يكون تطبيقاً غامراً. قارن مع/ INJECTIVE و BIJECTIVE. أنظر أيضاً/ EPIMORPHISM.



الشكل 365 ـ غامر.
تطبيق غامر.

surplus variable *n*
auxiliaire (variable...)

فائض (متغير . . .). أنظر/ SLACK VARIABLE.

syllogism *n*
syllogisme

قياس منطقي. (منطق/ logic) 1. استدلال

السطح، ونرمز له بواسطة $\iint FdS$؛ وإذا كان $\mathbf{x}(u,v)$، من أجل u و v حقيقيتين، تمثيلاً وسيطياً لـ S، فإن التكامل يساوي

$$\iint_S F(\mathbf{x}(u,v)) \left| \frac{\partial \mathbf{x}}{\partial u} \times \frac{\partial \mathbf{x}}{\partial v} \right| du\, dv$$

ويختزل هذا، في حالة التوسيط بدلالة الاحداثيين x و y، إلى

$$\iint_S F[x,y, f(x,y)] \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2}\, dx\, dy$$

(ب) التكامل المزودج لحقل سلمي/ SCALAR FIELD، F، في $\mathbb{R}^3$، بالنسبة لمساحة المنطقة في السطح في اتجاه أحد المحاور الاحداثية؛ ونرمز له بـ $\iint_s FdS_i$، ويساوي $\iint_s Fn_i dS$، حيث n_i المركبة i لناظم الوحدة الخارجي للسطح.

(ج) تركيبات خطية لمثل هذه التكاملات؛ إن هذه التكاملات السطحية شبيهة بالتكاملات المنحنية/ CURVILINEAR INTEGRALS من النوع الثاني.

2. وبشكل أقل شيوعاً، التكامل المزدوج لدالة في ثلاثة متغيرات فوق منطقة S لسطح؛ إذا كانت $F(x,y,z)$ هي الدالة، و $z = f(x,y)$ من أجل $\langle x,y \rangle \in D$ هي المنطقة على السطح، فإن التكامل السطحي

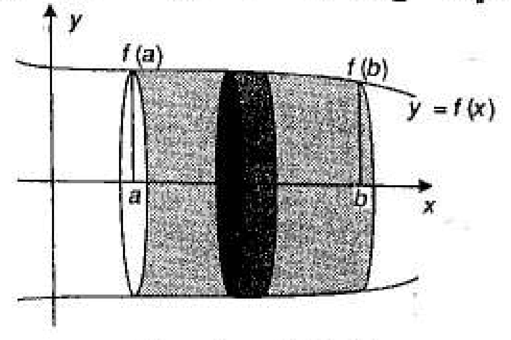
$$\iint_S F(x,y,z)\, dx\, dy$$

يُقَيَّم على أنّه التكامل المزدوج

$$\iint_D F[x,y,f(x,y)]\, dx\, dy$$

surface of revolution *n*
surface de révolution

دوراني (سطح . . .). هو سطح مجسم دوراني؛ إذا



الشكل 364 ـ سطح دوراني.
السطح المظلل هو السطح الدّوراني لمنحن.

استنباطي متكون من مقدمتين منطقيتين واستنتاج، تكون كلها فئوية (مقولية)/ CATEGORICAL، أي أنها تربط بين مسندين/ PREDICATES. إن المقدمة المنطقية التي يقع فيها مسند الاستنتاج (الحدّ الرئيسي) هي المقدمة الرئيسية، أما تلك التي يقع فيها موضوع الاستنتاج (المسند إليه) (أي الحدّ الثانوي) فهي المقدّمة الثانوية؛ ويقع الحدّ الأوسط في المقدمتين معاً، ولكن ليس في الاستنتاج. وهناك 256 قياساً منطقياً مصنفة فئوياً في أربعة أشكال، ولكن 24 منها فقط صالحة؛ مثلاً

بعض الرجال فانون
بعض الرجال ملائكيون
وبذلك، بعض الفانين ملائكيون

قياس منطقي غير صالح، في حين أن

بعض المعابد خربة
كل الخرب مدهشة
وبذلك، بعض المعابد مدهشة

قياس منطقي صالح. هنا، الحدود مُدْهشة، وخَربة، ومعابد هي على الترتيب الحد الرئيسي، والحد الأوسط، والحدّ الثانوي.

2. استدلالات استنباطية لاشكال أخرى معينة بمقدمتين، كما مثلا قياس منطقي فرضي/ HYPOTHETICAL SYLLOGISM.

syllogistic *n*
syllogistique

المنطقية (علم القياسات...). دراسة القياسات المنطقية/ SYLLOGISMS.

Sylow's theorems *n*
Sylow (théorèmes de...)

سِيلوُ (مبرهنات...). أنظر/ SYLOW SUBGROUP.

Sylow subgroup/ Sylow p-subgroup *n*
Sylow (sousgroupe/ sousgroupe - p de...)

سيلو (زمرة... الجزئية)/ سيلو (زمرة... الجزئية -p). هي زمرة جزئية، في زمرة/ GROUP منتهية معطاة، ذات مرتبة/ ORDER قوة أولية أعظمية؛ أي، إذا كان p يقسم |G|، و α أكبر عدد صحيح بحيث أن p^α يقسم |G|، فإن الزمرة الجزئية -p لسيلو هي زمرة جزئية، H، مرتبتها $|H|=p^\alpha$. وإذا كان p يقسم |G|، فإننا نجد بواسطة مبرهنة سيلو الأولى أن لـ G زمرة جزئية -p لسيلو؛ وبالتالي فإن كل زمرة منتهية تمتلك زمراً جزئية مرتباتها p^s، من أجل أي عدد أولي p بحيث أن p^s يقسم مرتبة الزمرة. وتؤكد مبرهنة سيلو الثانية بأن كل الزمر الجزئية -p لسيلو، من أجل عدد معلوم p، يكون مطابقاً لـ 1 مقاس p؛ وبالتالي، فإن أي زمرة جزئية -p أعظمية، لزمرة منتهية، تكون زمرة جزئية -p لسيلو. سميت نسبة لعالم نظرية الزمر النرويجي بيتر لودفيغ سيلو/ Peter Ludvig Sylow (1918-1832)).

Sylvester's law of inertia *n*
Sylvester (loi d'inertie de...)

سلفستر (قانون العطالة/ القصور الذاتي لـ...). (جبر خطي/ linear algebra) المبرهنة القائلة إن رتبة/ RANK وتأشيرة/ SIGNATURE شكل تربيعي/ QUADRATIC FORM، فوق حقل الأعداد الحقيقية، مستقلتان عن أي تحويل غير شاذ للمتغير. (سميت نسبة إلى عالم التحليل ونظرية الأعداد والهندسة الانكليزي جيمس جوزيف سلفستر/ James Joseph Sylvester (1897-1814)، الذي تدرب أيضاً كخبير تأمين ومحام، ونشر شعراً. وخلال متابعته لنشاطاته الأخرى، فإنه كان يعطي دروساً خصوصية، وكان من بين تلاميذه فلورنس تايتنغايل/ Nightingale. وشغل مناصب أستاذية في جامعة جونز هوبكنز واكسفورد، وأسس المجلة الأميركية للرياضيات American Journal of Mathematics).

Sylvester's theorem *n*
Sylvester (théorème de...)

سلفستر (مبرهنة...). هي النتيجة، التي حَدَسَها سلفستر، وبرهنها بعد ذلك بكثير إردوس/ Erdos، بأنه إذا أعطينا مجموعة منتهية من نقط غير متسامية في المستوي، يوجد مستقيم لا يمرّ إلا بنقطتين منها فقط.

symbol *n*
symbole

رَمْز. حرف أو علامة تستخدم لتمثيل عدد، أو كمية، أو دالة، أو علاقة، أو متغير، إلخ.

symbolic logic *n*
symbolique (logique...)

رمزي (منطق. . .). مصطلح آخر من أجل منطق شكلي / FORMAL LOGIC.

symbolic manipulation *n*
symbolique (manipulation...)

منطقية (معالجة. . .). (حوسبة/ computing) استخدام البرامج أو اللغات الحوسبية (مثل ماكسيما/ MACSYMA، ومابل/ MAPLE، وريديوس/ REDUCE)، التي تسمح بمعالجة الكميات رمزياً، بدلاً من مُجرد المعالجة العددية. مثلاً، المكاملة الرمزية لـ

$$\int_1^2 x^{-1}\,dx$$

تعطينا ln2 بدلاً من ...0.693.

symmetric/ symmetrical *adj*
symétrique

متناظر. 1. صفة لشكل (أو تشكيل) متطابق مع انعكاسه في محور تناظر/ AXIS OF SYMMETRY أو مركز تناظر/ CENTRE OF SYMMETRY؛ أي ما له أزواج نقط متطابقة الموضع، باستثناء المنحى، بالنسبة لمستقيم، أو نقطة، أو مستوٍ، الخ.

2. صفة لعلاقة تتحقق بين زوج من المتغيرات x و y عندما وفقط عندما تتحقق بين y و x أيضاً. مثلاً، العلاقة «. . . يكون أخا/ أو أختاً. . .» متناظرة، لأن أي شخص يجب أن يكون أخا لأخيه (أو لأخته) أو أختاً لأخيها (أو أختها)؛ ولكن العلاقة «. . . يكون أخاً. . .» ليست متناظرة، لأن الانثى لا تكون أخاً لأخيها. قارن مع/ ANTISYMMETRIC و ASYMMETRIC و NON-SYMMETRIC. أنظر أيضاً/ EQUIVALENCE RELATION.

3. (أ) صفة لدالة f، بالنسبة لنقطة c، بحيث أن

$$f(c + x) = f(c - x)$$

من أجل كل x.

(ب) وبخاصة، إذا كانت c نقطة الأصل، فإن المقصود هو زوجية/ EVEN.

4. صفة، لعلاقة ثنائية، لها خاصية أن ترتيب المتغيرين لا يكون مهماً؛ أي تبديلية/ COMMUTATIVE.

5. صفة، لِمُوَتِّر، بحيث أن مركباته تحقق $T_{ab} = T_{ba}$ أو $T^{ab} = T^{ba}$.

symmetric design *n*
symétrique (conception...)

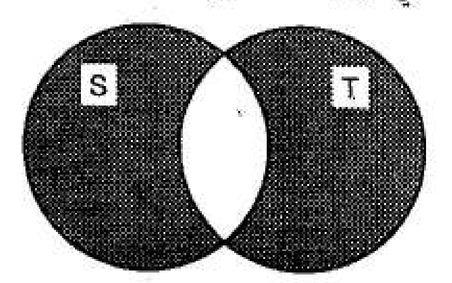
متناظر (تصميم. . .). هو تصميم فدرات/ BLOCK DESIGN يكون فيه عدد الفدرات مساوياً لعدد النقط أو المتنوعات، أو، بشكل مكافىء، يكون عدد النقط في كل فدرة. مساوياً لعدد الفدرات التي تحتوي على كل نقطة.

symmetric difference *n*
symétrique (différence...)

تناظري (فرق. . .). مجموعة العناصر التي تنتمي لأي واحدة من مجموعتين معطاتين، دون الأخرى، ولا تنتمي إليهما معاً، اتحاد متممتيهما النسْبيتين RELATIVE COMPLEMENTS؛ المتممة النسبية لتقاطعهما في اتحادهما. ويكتب الفرق التناظري لـ A و B في الشكل AΘB أو A+B أو A∇B؛ مثلاً

$$\{1, 2, 3\}\ \Theta\ \{2, 3, 4\} = \{1, 4\}$$

في الشكل 366، إذا كانت الدائرتان تمثلان المجموعتين S و T على الترتيب، فإن المنطقة المظللة هي فرقهما التناظري.



الشكل 366 ـ فرق تناظري.

symmetric function *n*
symétrique (fonction...)

متناظرة (دالة. . .). 1. دالة تكون متناظرة/ SYMMETRIC حول نقطة الأصل؛ أي دالة زوجية/ EVEN.

2. دالة، في متغيرات متعددة، لا تتغير نتيجة لأي تبديل في متغيراتها. وتكون الدوال، مثل هذه، متناظرة مطلقاً في مقابل الدّوال القوسية التي تظل لا متغيرة فقط في حالة التبديلات الدّورية. إن الدالة المتناظرة الابتدائية الكائية، في عدد n من

المتغيرات، هي المجموع فوق كل الجداءات كائية الـطيّة للمتغيـرات وتنشأ، مـع خـلاف ممكن في الإشارة، كمعامل x^k في مفكوك الحدودية

$$p(x) = (x + x_1)(x + x_2)\ldots(x + x_n)$$

ويكـون لكل الحـدوديات المتناظـرة من الـدرجـة n تمثيلات وحيدة كحـدوديـات في الـدوال المتنـاظـرة الابتدائية. أنظر/ NEWTON'S IDENTITIES.

symmetric group *n*
symétrique (groupe...)

متنـاظـرة (زمـرة...). الـزمـرة المتكـونـة من التبديلات/ PERMUTATIONS لمجموعة معطاة؛ وفي حالة مجموعة منتهية ذات مرتبة n، يكون للزمرة المتنـاظـرة مـرتبة !n. أنـظر/ PERMUTATION GROUP.

symmetric matrix *n*
symétrique (matrice...)

متناظرة (مصفـوفة...). هي مصفـوفة/ MATRIX مربّعة تكون مداخلها متناظرة حول قطرها الـرئيسي، وتكون بالتـالي مساويـة لمنقولتهـا/ TRANSPOSE؛ مثلاً،

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 6 & 8 & 9 \\ 4 & 7 & 9 & 10 \end{bmatrix}$$

symmetric rotation *n*
symétrique (rotation...)

متـنـاظـر (دوران...). دوران/ ROTATION، لمضلع أو لمتعدد سطوح منتظمين، يكون متطابقاً مع الأصل.

symmetry *n*
symétrie

تناظُر. 1 خاصية تشكيـل هندسي بكـونه متنـاظراً/ SYMMETRIC حـول محـور تنـاظـر/ AXIS OF SYMMETRY، أو مـركـز تنـاظـر/ CENTRE OF SYMMETRY، أو مستـوي تنـاظـر/ PLANE OF SYMMETRY. إن مرتبة التناظر، لشكـل، هي عدد التوجهات المختلفـة للشكل التي لا يمكن تمييزها؛ مثلاً، مرتبة تناظر مكعب تساوي 6
2. تحـويل يعكس شكـلاً أو تشكيلاً حـول محور (أو مركز أو مستوي) تناظر.

symmetric group of an elastic body *n*
symétrique (groupe... d'un corps élastique)

متنـاظـرة (زمـرة... لجسم مـرن). (ميكـانيكـا المتصـل/ continuum mechanics) هي، بـالنسبـة لـتـشـكـيـل إسـنـادي/ REFERENCE CONFIGURATION معـلوم لـجسـم/ BODY، مجموعة التحويلات إلى تشكيل إسنادي آخر، بحيث أن دالة الاستجابة/ RESPONSE FUNCTION تكون لا متغيرة.

synclastic *adj*
synclastique

تَسَـاوُقي. صفـة، لسـطح، يكـون لتقـوسـه/ CURVATURE عند نقطة معطاة، نفس الإشارة في اتجاهين متعامدين؛ وبذلك لا تكون نقـطة سرجيـة/ SADDLE POINT. قارن مع/ ANTICLASTIC.

syntactic *adj*
syntactique/ syntaxique

إعْـرابي/ نَحْوي. 1. لـه علاقـة بـأصـول التـركيب اللغوي (الإعْرَاب)، أو يتحدد بواسطتها.
2. (منطق/ logic) يمكن وصفه بالكامل بدلالـة بنية نحـويـة لتعبيـر، أو قـواعـد التكـوين الجيـد لنـظريـة صـورية، دون الاهتمـام بمعانيهـا. أنـظر/ PROOF THEORY.

syntax *n*
syntaxe

نَحْـو. 1. دراسة قـواعد التكـوين الجيـد لتعبيـرات الحساب الصوري/ FORMAL CALCULUS.
2. مجمـوعـة القـواعـد، وتكـون عـادة في شكـل خـوارزمية، والمَنْصُـوص عليها كليـة بدلالات البنيـة دون النـظر في معناهـا أو صوابهـا، والتي تحدد كـل الصيـغ المكوَّنـة جيِّداً/ WELL FORMED فقط في حساب صوري. قارن مع/ SEMANTICS.

synthetic *adj*
synthétique

تركيبي. (منطق/ logic) صفـة لقضية ليست صـائبة أو خاطئة، بفضـل المعنى وحده. أمـا كون كـل مثل هذه التقارير بَعْدِيـة/ A POSTERIORI (إمبيريقيـة/ EMPIRICAL) أم لا، فـلا يزال مـادة للنقاش؛ فقـد

اتفق على أن «لكل الآثار أسباب» تحليلية/ ANALYTIC، في حين أن «لكل الأحداث أسباب» تركيبية ولكن ليس بَعْدِيًا.

synthetic division/ synthetic substitution *n*
synthétique (division/ substitution...)

تركيبية (قسمة...)/ تركيبي (تعويض...). طريقة مُبَسَّطة لتسجيل قسمة مُطَوَّلة لحدودية على أخرى.

synthetic geometry/ pure geometry *n*
synthétique/ pure (géométrie...)

تركيبية/ بحتة (هندسة...). دراسة الهندسة (الهندسة الإسقاطية عادة) بالطريقة التركيبية/ SYNTHETIC METHOD.

synthetic proof/ method *n*
synthétique (démonstration/ méthode...)

تركيبي (برهان...)/ تركيبية (طريقة...). استنباط/ DEDUCTION خواص كيان ما من مجموعة موضوعات/ AXIOMS، في مقابل البرهان التحليلي/ ANALYTIC PROOF بواسطة البناء الجبري.

system *n*
système

منظومة. 1. مجموعة كيانات مجرَّدة مزودة ببنية بواسطة مجموعة موضوعات، وينظر إليها على أنها حساب غير مفسر/ UNINTREPRETED CALCULUS، كما مثلا الزمر، والحلقات، والحقول، والجبور البُولية، الخ.
2. مجموعة معادلات أو متباينات مطلوب حلّها آنياً، أو معالجتها معاً.

systematic error *n*
systématique (erreur...)

منظومي (خطأ...). (إحصاء/ statistics) هو خطأ لا يكون عشوائياً، ولا يُدْخِل تَحيزاً/ BIAS في إحصاء.

système international/ système international d'unités *n*
système international/ système international d'unités

المنظومة العالمية/ منظومة الوحدات العالمية. المنظومة المترية/ METRIC SYSTEM، واختصارها SI، المتبناة باتفاق عالمي سنة 1960، ومؤسسة على المتر/ METRE (m)، والكيلوغرام/ KILOGRAM (Kg)، والثانية/ (S) SECOND، كوحدات أساسية للطول والكتلة والزمن، على الترتيب. وتُعَرَّفُ وحدات مشتقة، مثل النيوتن/ NEWTON (N)، والجول/ JOULE (J)، والواط/ WATT (W)، والباسكال/ PASCAL (Pa)، بدلالة هذه الوحدات. كما أن مضاعفات أو كسوراً، للوحدات الأساسية، تعرّف بمضاعفات 1000، ويشار إليها بالبادئات (أو الرموز) التالية:

10^3	كيلو -	(K)	10^{-3}	ميللي -	(m)
10^6	ميغا -	(M)	10^{-6}	ميكرو -	(μ)
10^9	جيغا -	(G)	10^{-9}	نانو -	(n)
10^{12}	تيرا -	(T)	10^{-12}	بيكو -	(p)
10^{15}	بيتا -	(P)	10^{-15}	فيمتو -	(f)
10^{18}	إكسا -	(E)	10^{-18}	أتّو -	(a)

كما تستعمل، بالاضافة إلى ذلك، البادئات المعتادة التالية:

10	ديكا -	(da)	10^{-1}	ديسي -	(d)
10^2	هيكتو -	(h)	10^{-2}	سنتي -	(c)

systems analysis *n*
systèmes (analyse des...)

المنظومات (تحليل...). تطبيق الطرق الرياضية في تحليل بعض المهام، كما مثلا طريقة إنتاجية، لكي نحدد الطريقة الأكثر فعالية لانتاجها.

T

قيم للمتغيرات، كما مثلاً جداول اللوغاريتمات، والجداول المثلثاتية، والجداول الإحصائية.
2. مَجْمُوعة صفيفات تبين قيم عمليات حسابية ابتدائية من أجل قيم صحيحة منخفضة للمتغيرات، وبخاصة جداول الضرب التي يتعلمها أطفال المدارس عن ظهر قلب.

tabular differences *n*
tabulaires (différences...)

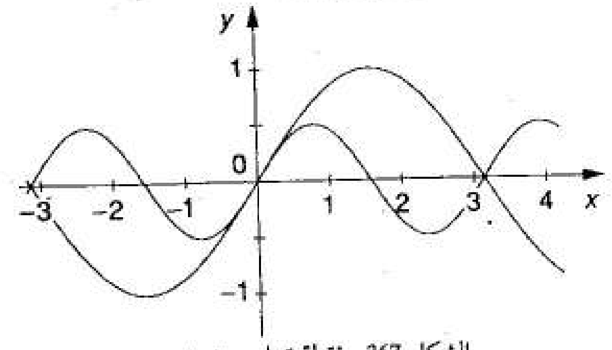
جدولية (فروق. . .). الفروق بين القيم المتتابعة لدالة، عندما تجدول أو تسجل في جدول.

tacnode *n*
osculation (point d'...)

التصاق (نقطة. . .). اسم إنكليزي آخر من أجل نقطة التصاق/ OSCULATION. قارن مع/ SPINODE و CRUNODE.

tacpoint *n*
contact (point de... de deux courbes)

تماس (نقطة. . . منحنيين). نقطة يتقاطع عندها منحنيان، من عائلة، ويكون لهما مماس مشترك؛ يبين الشكل 367 نقطة تماس لـ sin x و ½ sin (2x)، عند نقطة الأصل. أنظر أيضاً/ TWO-POINT CONTACT.



الشكل 367 ـ نقطة تماس منحنيين.
نقطة الأصل هي نقطة تماس للمنحنيين.

tail
queue

ذيل. مجموعة النقط، في مجموعة موجهة/

t
t

1. المتغير الحقيقي المستقل في دالة للزمن.
2. متغير مستقل في معادلات وسيطية/ PARA-METRIC EQUATIONS والتي لا تكون في الغالب زاوية، وذلك في مقابل الوسيط الزاوي θ.
3. (إحصاء/ statistics) أنظر/ STUDENT'S T.

T
T

1. (يكتب كدليل علوي) يرمز إلى منقولة/ TRANSPOSE مصفوفة.
2. (بدليل سفلي عددي) أنظر/ T-AXIOMS.
3. (منطق/ logic) يكتب أيضاً «1» (في مقابل 0): الصواب في القيمة الصوابية/ TRUTH-VALUE، وبخاصة في جداول الصواب/ TRUTH-TABLES.
4. اختصار من أجيل تيرا/ -TERA، المستخدمة في ترميزات من أجل مضاعفات الوحدات الفيزيائية في المنظومة الدولية/ SYSTEME INTERNATIONAL.

⊥ (inverted)
⊥

⊥ (T مقلوبة). 1. (منطق/ logic). رمز من أجل الخطأ، وبخاصة في جداول الصواب/ TRUTH-TABLES؛ تكتب أيضاً **F**، أو **O**.
2. رمز من أجل متعامد/ ORTHOGONAL، أو عمودي/ PERPENDICULAR، أو شاذ/ SINGULAR (مفهوم 4).

tableau *n*
tableau

لوحة. 1. أنظر/ SEMANTIC TABLEAU.
2. أنظر/ SIMPLEX METHOD.

tables *n*
tables

جداول. 1. أي تصنيف لقيم دالة من أجل مدى

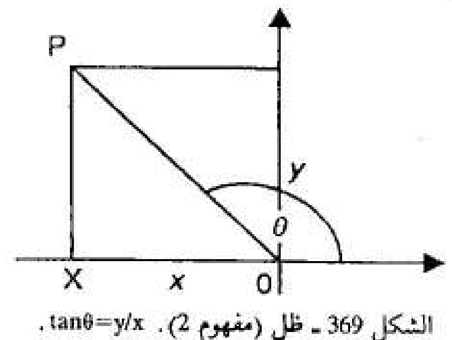
CONTACT مع المنحني عند تلك النقطة؛ الموضع الحدّي لوتر PQ عندما تقترب Q من P، كما هو مبين في الشكل 368 أنظر أيضاً/ DERIVATIVE.

(ب) أي مستقيم، أو مستو، أو فوق مستو، يمس منحنياً أو سطحاً في نقطة، وله نفس الناظم/ NORMAL عندها. أنظر/ TANGENT PLANE و OSCULATION.

(ج) (هندسة جبرية/ algebraic geometry) المستقيم الذي له تقاطع مع منحن (أو سطح، إلخ) معلوم، يكون عنده للمعادلات المعرّفة جذر مزدوج/ DOUBLE ROOT على الأقل.

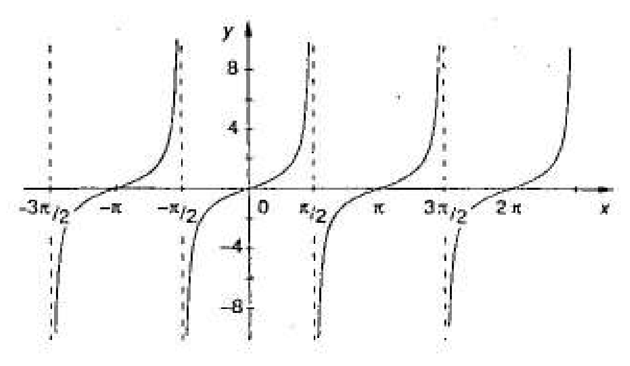
(د) (المعدل/ modifier) يُكوِّن مَمَاساً؛ مَمَاسّي؛ وبخاصة، يكون له نقطة تماس مع.

2. (حساب مثلثات/ trigonometry) مختصره tan: (أ) الدّالة المثلثاتية التي تكون، في مثلث قائم الزاوية، نسبة طول الضلع المقابل للزاوية المعطاة إلى طول الضلع المجاور، حيث تؤخذ الأطوال موجبة في الشكل 369، ظل الزاوية XOP هو $|y|/|x|$.



الشكل 369 ـ ظل (مفهوم 2). $\tan\theta = y/x$.

(ب) بعمومية أكبر، النسبة بين الإحداثيين الصادي والسيني للنقطة الطرفية لمستقيم، من نقطة الأصل، ويصنع الزاوية المعطاة في اتجاه حركة عقارب الساعة مع الاتجاه الموجب لمحور ـ x؛ في



الشكل 370 ـ الظل (مفهوم 2 ب).
بيان دالة الظل.

DIRECTED SET، التي تكون أكبر من نقطة معطاة؛ مثلاً، إذا كانت الأعداد الطبيعية هي المجموعة الموجهة، فإن مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من غوغول/ GOOGOL تكون ذيلاً (بعيداً جدًا).

tail event *n*
évènement de queue

ذيلي (حدث...). (احتمال/ probability) حدث يعتمد على أي قطعة ابتدائية/ INITIAL SEGEMENT منتهية لمتتالية متغيرات عشوائية/ RANDOM VARIABLES مستقلة. أنظر/ ZERO-ONE LAW.

tan
tan

اختصار ورمز من أجل دالة الظل/ TANGENT.

tan^{-1}
tan^{-1}

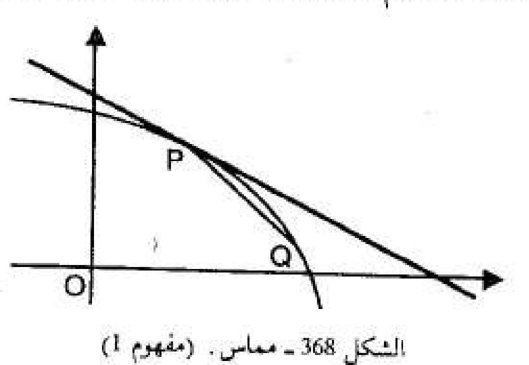
رمز من أجل دالة الظل/ TANGENT العكسية. أنظر/ ARC-TANGENT.

tangency point/ point of contact *n*
contact (point de...)

تماس (نقطة...). هي، في حالة منحن أو سطح، النقط التي يَمُسّ عندها المستقيم أو المُسْتوي المماس منحنيا أو سطحاً معلوماً؛ في الشكل 368، P هي نقطة التماس للمستقيم PT مع المنحني.

tangent *n*
tangente

مماس/ ظل. 1. (أ) (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry): مستقيم يمس منحنيا في نقطة وله نفس التدرج/ GRADIENT الذي للمنحني عند تلك النقطة؛ مستقيم له نقطة تماس ثنائية/ TWO-POINT



الشكل 368 ـ مماس. (مفهوم 1)

أنظر/ FRENET FORMULAE.

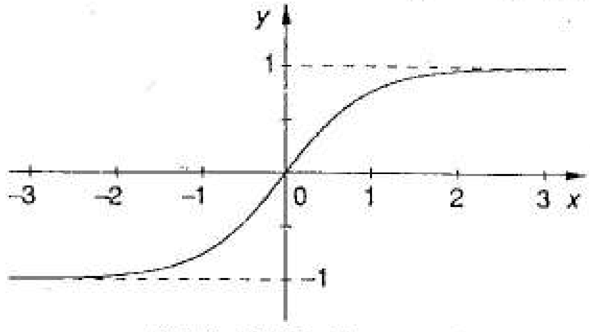
2. (طوبولوجيا تفاضلية/ differential topology): صنف تكافؤ $[x,\lambda,a]$، للثلاثية (x,λ,a)، حيث a نونية حقيقية، و x عنصر في المتنوعة/ MANIFOLD نونية البعد المعطاة، M، ذات الأطلس

$$\{(\phi_\lambda,U_\lambda);\ \lambda\in\Lambda\}$$

حيث $[x,\lambda,a]=[y,\mu,b]$ إذا وفقط إذا كان مشتق التغير الإحداثي/ COORDINATE CHANGE، عند $\phi_\lambda(x)$، يرسل a إلى b.

tanh/th
tanh/th

رمز من أجل الدالة الزائدية (الهذلولية)/ HYPERBOLIC FUNCTION، الظل الزائدي (الهذلوي)، وهي نسبة دالة الجيب الزائدية SINH إلى دالة جيب التمام الزائدية COSH. ويكون مشتقها $sech^2x$، كما أن مقابل مشتق (أو تكامل غير محدّد) لها يكون $\ln(\cosh x)$؛ وللدالة خطان مقاربان $y=\pm1$، كما هو مبين في الشكل 371.



الشكل 371 ـ بيان دالة الظل الزائدية.

$\tanh^{-1}$
$\tanh^{-1}$

رمز من أجل دالة الظل الزائدي (الهذلولي) العكسية/ ARC-TANH.

Tarski (Knaster) fixed point theorem *n*
Tarski (Knaster) (théorème du point fixe de...)

تارسكي/ كناستر (مبرهنة النقطة الثابتة لـ . . .). المبرهنة القائلة إن تطبيقاً متساوي النغمة/ ISOTONE على مجموعة بعلاقة ترتيب/ ORDERING، والتامة ترتيبياً، يمتلك نقطة ثابتة. (سميت نسبة إلى عالم ما وراء الرياضيات والجبر والتحليل والمنطق، الأميركي (البولندي المولد)

الشكل 369، ظل θ هو النسبة السالبة y/x. وبشكل أكثر ملاءمة، تكون دالة الظل هي نسبة الجيب/ SINE إلى جيب التمام/ COSINE، والتي يوضح بيانها شكل 370؛ ويكون مشتقها $\sec^2x$، كما أن مقابل مشتق (أو تكاملاً محدّداً) لها هو $\ln|\sec x|$.

tangent bundle
tangentes (faisceau des...)

مَماسات (حزمة. . .). (هندسة تفاضلية/ differential geometry): مجموعة المتجهات المماسة/ TANGENT VECTORS لمتنوعة/ MANIFOLD، M، وتكتب عادة TM.

tangential *adj*
tangentiel

مَماسّيّ. يكوِّنُ مَماسًا، أو يكون في اتجاه مماس، أو له علاقة به.

tangent plane *n*
tangent (plan...)

مَمَاس (مستوٍ. . .). هو مستوٍ يكون مماسًا لسطح عند نقطة، وذلك وفق المفهوم بأن كل مستقيم، في المستوي، والذي يَمُرّ بالنقطة، يكون مَماسًا للسطح؛ إن أعداد الاتجاه للناظم على هذا المستوي هي المشتقات الجزئية لمعادلة السطح، محسوبة عند نقطة التماس.

tangent rule *n*
tangente (règle de...)

الظل (قاعدة. . .). القاعدة

$$\tan\frac{B-C}{2}=\frac{b-c}{b+c}\cot\frac{A}{2}$$

والتي تستخدم في حلّ المثلثات المستوية، حيث a و b و c الأضلاع المقابلة على الترتيب للرؤوس A و B و C، في المثلث.

tangent vector *n*
tangent (vecteur...)

مَماسّ (متجه. . .). 1. هو، في حالة منحن فضائي مصقول عند نقطة، معدّل التغير في متجه الموضع، عندما يُوَسَّط بواسطة طول القوس:

$$T(x)=\frac{dx(s)}{ds}$$

إن المتجه المماس هو، بعملية البناء، متجه وحدة.

ألفريد تارسكي/ Alfred Tarski (1902-   )، الذي كان له تأثير في تطوير نظرية النمذجة/ MODEL THEORY ونظرية القضايا المقرورة/ DECIDABLE).

Tauberian *adj*
Taubérien

تُوبيري. صفة، لطريقة جموعية SUMMABILITY، بحيث أن متسلسلة جموعة بتلك الطريقة تتقارب، في الواقع، إلى نفس القيمة. وتعرف النتائج ذات العلاقة باسم «مبرهنات توبيرية»، وأبسطها هي نتيجة توبر الأصلية القائلة إن متسلسلة $\{c_n\}$، جموعة على s بواسطة جمع أبيل/ ABEL SUMMATION والتي تسعى nc_n من أجلها نحو الصفر، تجمع في الواقع على s. وفي المقابل، إن كل مبرهنة تؤكد على أن طريقة معطاة تكون منتظمة، تسمى «مبرهنة أبيلية». (سميت نسبة لعالم التحليل النمساوي ألفريد توبر/ Alfred Tauber، (1866-1933)).

tautological consequence *n*
tautologique (conséquence...)

تحصيل حاصل (نتيجة...). (منطق/ logic) صيغة تكون صائبة كلّما كانت مجموعة منتهية معطاة من الصيغ صائبة، وبخاصة عندما تكون العلاقة دَالّيّ صواب/ TRUTH-FUNCTIONAL.

tautology/ logical truth *n*
tautologie/ vérité logique

تحصيل حاصل/ صواب منطقي (منطق/ logic) تقرير يكون صائباً دائماً؛ وبخاصة، تعبير دالّي الصواب/ TRUTH-FUNCTIONAL، الذي يأخذ القيمة «صائب» من أجل كل تركيبات القيم لمركباته، كما مثلاً

«إما أنها تمطر أو لا تمطر»

قارن مع/ INCONSISTENCY و CONTINGENCY.

T-axioms/ Tychonoff conditions *n*
T(axiomes-...)/ Tychonoff (conditions de...)

T (موضوعات...)/ تيخونوف (شروط...). (طوبولوجيا/ topology) مجموعة من موضوعات فصل/ SEPARATION AXIOMS، متزايدة التقييد، التي قد يحققها فضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE؛ وعلى الخصوص:

0. **فضاء - T_0/ فضاء كولموغوروف/ Kolmogorov:** فضاء طوبولوجي، بحيث أن وحدة، من أي زوج نقطتين مختلفتين، تقع في مجموعة مفتوحة لا تحتوي على النقطة الأخرى.

1. **فضاء - T_1/ فضاء فريشية/ Fréchet:** فضاء طوبولوجي، بحيث أن كل واحدة، من أي زوج نقطتين مختلفتين، تقع في مجموعة مفتوحة لا تحتوي على النقطة الأخرى.

2. (أ) **فضاء - T_2:** فضاء طوبولوجي، بحيث أن نقطاً مختلفة تقع في مجموعات مفتوحة منفصلة؛ فضاء لهاوسدورف/ HAUSDORFF SPACE.
(ب) **فضاء - $T_{5/2}$/ فضاء أريسون/ Urysohn:** فضاء طوبولوجي، بحيث أن نقطاً مختلفة تقع في مجموعات مفتوحة ذات إغلاقات منفصلة.

3. (أ) **فضاء - T_3:** فضاء طوبولوجي، بحيث أن كل واحدة، من أي زوج نقط، تقع في مجموعة مفتوحة تقصي الأخرى، وبحيث أن كل جوار لنقطة يحتوي على إغلاقة جوار آخر لتلك النقطة؛ فضاء - T_1 منتظم/ REGULAR.
(ب) **فضاء - $T_{7/2}$/ فضاء تيخونوف:** فضاء - T_1 منتظم تماماً/ COMPLETELY REGULAR، بحيث يمكن إنجاز الفصل السابق بواسطة دالة مستمرة من الفضاء على [0,1]، والتي تكون تحته 0 هي صورة النقطة المعطاة، كما أن 1 هي صورة المجموعة المغلقة المعطاة.

4. **فضاء - T_4:** فضاء طوبولوجي، بحيث أن كل واحدة، من أي زوج نقط، تقع في مجموعة مفتوحة تقصي الأخرى، وبحيث أن أي مجموعتين منفصلتين تقعان في مجموعتين مفتوحتين منفصلتين؛ فضاء - T_1 ناظمي / NORMAL.

5. **فضاء - T_5:** فضاء طوبولوجي، بحيث أن كل واحدة، من أي زوج نقط، تقع في مجموعة مفتوحة تقصي الأخرى، وبحيث أن أي مجموعتين، منفصلة كل واحدة منهما عن إغلاقة الأخرى، تقعان في مجموعتين مفتوحتين منفصلتين؛ فضاء - T_1 ناظمي تماماً/ COMPLETELY NORMAL.

Taylor, Brook
Taylor, B.

تايلور (بروك...). عالم تحليل وهندسة، ورسّام

إلى الصفر عندما تتزايد n (أنظر/ LAGRANGE FORM OF THE REMAINDER). وهناك أشكال أخرى للمبرهنة عندما تكون f حقيقية القيمة في متغير متجهي، ويمكن الحصول عليها بسهولة بوضع

$$g(t) = f(a + t(b-a))$$

شريطة أن تكون كل المعاملات التفاضلية الجزئية، من المرتبة (n+1)، مستمرة حول نقطة الأصل.

Tchebyshev
Tchebyshev

تشيبشيف. أنظر/ CHEBYSHEV.

t-distribution *n*
t(distribution-...)

t (توزيع - ...). (إحصاء/ statistics) توزيع إحصاء ستيودنت - t/ STUDENT'S T.

techology matrix *n*
technologique (matrice...)

تكنولوجية (مصفوفة...). أنظر/ INPUT-OUT PUT MODEL.

telescoping series *n*
télescopique (série...)

مقرابية (متسلسلة...). هي متسلسلة يمكن التعبير عن حدودها في الشكل

$$a_n = b_n - b_{n+1}$$

مما يسمح بالحصول على المجموع بواسطة الاختصار (الحذف). إن المتسلسلة

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$$

من هذا الشكل، لأن

$$\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$$

ونجد، بالتالي، أن المجموع يساوي

$$\lim_{n\to\infty}\left[1 - \frac{1}{n+1}\right] = 1$$

tend to *v*
tendre à

سَعَى (نحو). 1. يكون له كنهاية، وبخاصة (في حالة متغير تابع) عندما يسعى المتغير المستقل نفسه نحو نهاية أو ما لا نهاية.

وفيلسوف بريطاني (1685-1731)، كان رائداً في حساب لامتناهيات الصغر، وكتب عملين حول المنظوريات. وبما أنّه لم ينشر نتائجه، فقد ادعى بعضها جوهان برنوللي، ولم يعترف بأهمية مبرهنة تايلور/ TAYLOR'S THEOREM إلا بعد مرور 60 عاماً، وذلك من قبل لاغرانج/ Lagrange. وأصبح تايلور زميلاً في الجمعية الملكية، وشارك في اللجنة التي نظرت في الخلافات بين نيوتن/ Newton ولايبنتز/ Leibniz حول أيهما اخترع أولاً حساب لامتناهيات الصغر.

Taylor polynomial *n*
Taylor (polynôme de...)

تايلور (حدودية...). قطعة ابتدائية منتهية (أي، مجموع جزئي)، لمتسلسلة تايلور/ TAYLOR SERIES، تُقرِّب إلى قيمة دالة في فترة صغيرة حول نقطة معطاة.

Taylor series
Taylor (série de...)

تايلور (متسلسلة...). متسلسلة قوى/ POWER SERIES، من أجل دالة اشتقاقية لانهائياً، في الشكل

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} (x-a)^n f^{(n)} (a)$$

حيث $f^{(n)}(a)$ المشتق النوني لـ f عند a. أنظر/ RADIUS OF CONVERGENCE و MACLAURIN'S FORMULA و TAYLOR'S THEOREM.

Taylor's theorem *n*
Taylor (théorème de...)

تايلور (مبرهنة...). هي المبرهنة، في التحليل الرياضي، القائلة إنه إذا كان لدالة مشتق من المرتبة (n+1) على فترة [a,b]، إذن يمكن كتابة قيمتها، عند (b,f(b))، كحدودية لتايلور/ TAYLOR POLYNOMIAL في الشكل

$$f(a) + (b-a)f'(a) + \ldots + \frac{1}{n!}(b-a)^n f^{(n)}(a)$$

مع إضافة حدّ للخطأ، حيث $f^{(n)}(a)$ هو المشتق النوني لـ f(x). وعندما تكون الدالة إشتقاقية لانهائياً، فإن متسلسلة تايلور/ TAYLOR SERIES سوف تمثل الدالة في النقط التي يذهب الخطأ من أجلها

أجل المُوَتِّرات؛ ورغم ذلك، يوجد قانون لتحويل المركبات/ COMPONENT TRANSFORMATION LAW. إذا نحن اخترنا قاعدة T لتكون ناظمية التعامد/ ORTHONORMAL، فإننا نحصل على موتِّرات ديكارتية. إن موتراً صفري المرتبة هو سُلّمي/ SCALAR، وليس له أدلة علوية أو سفلية. كما أن مُوَتِّراً أحادي المرتبة هو عضو في T أو T^* (وفقاً لكونه موافقاً للتغير/ COVARIANT أو مخالفاً للتغير/ CONTRAVARIANT)، ويقابل متجهاً/ VECTOR؛ ويكون له دليل علوي أو دليل سفلي. ويمكن تمثيل مُوَتِّر ثنائي المرتبة بمصفوفة، ويكون له عدد 2 (بشكل كلّيٍّ) من الأدلة العلوية والسفلية، أي أنه عضو في T^2 أو T_2 أو T_1^1.

tensor field *n*
tensoriel (corps...)

مُوَتِّري (حقل...). دالة موترية القيمة معرّفة على نطاق مترابط في فضاء إقليدي. قارن مع/ VEC-TOR FIELD و SCALAR FIELD.

tensor product/ dyadic product *n*
tensoriel/ dyadique (produit...)

مُوَتِّري/ ثناوي (جداء...). 1. أي تعبير صوري في الشكل

$$\mathbf{v} \otimes \mathbf{w} = \sum x_i y_j (\mathbf{v}_i \otimes \mathbf{w}_j)$$

حيث

$$\mathbf{v} = \sum x_i \mathbf{v}_i, \quad \mathbf{w} = \sum y_j \mathbf{w}_j$$

هما تمثيلا **v** و **w** بالنسبة لقاعدتي الفضاءين المتجهيين/ VECTOR SPACES منتهيي البعد، V و W، على الترتيب، ومن أجل المتجهات القاعدية.

$$\mathbf{v}_i \otimes \mathbf{w}_j = t_{ij}$$

من أجل رموز متميزة t_{ij}. ويحسب الجداء الموتري لداليين خطيين، عندئذ، بواسطة الصيغة

$$\langle \mathbf{v}' \otimes \mathbf{w}', \mathbf{v} \otimes \mathbf{w} \rangle = \langle \mathbf{v}',\mathbf{v} \rangle \langle \mathbf{w}',\mathbf{w} \rangle$$

ويُعَرَّف الجداء الموتري بشكل مماثل من أجل البنى الحلقية/ MODULES.

2. الفضاء المتجهي/ VECTOR SPACE لكل التعبيرات، مثل هذه، ويرمز له بـ $V \otimes W$؛ الفضاء المتجهي لكل الداليات الخطّانية BILINEAR FUNCTIONALS على الجداء الديكارتي/

2. **سعى نحو ما لا نهاية:** يتزايد دون حدود. وتسعى قيمة تعبير نحو ما لا نهاية إذا كان بحيث أنه، من أجل أي عدد N، مهما كان كبيراً، يمكن إيجاد قيمة للتعبير أكبر من N. إن نهاية دالة f(x)، عندما تسعى x نحو ما لا نهاية، هي قيمة تصبح الدالة قريبة منها بشكل إختياري، عندما يتزايد المتغير المستقل بدون حدود؛ ويكتب هذا في الشكل

$$\lim_{n\to\infty} f(x) = a$$

أنظر/ LIMIT.

tense logic *n*
temporelle (logique...)

زمني (منطق...). دراسة الخواص المنطقية للمؤثرات الزمنية، مثل الماضي والحاضر والمستقبل، والعلاقات المنطقية بين الجمل الزمنية، وذلك بواسطة اعتبار منظومات صورية مناسبة.

tensile normal stress *n*
extensible (tension normale...)

شدّ (إجهاد... ناظمي). هو إجهاد ناظمي/ NOR-MAL STRESS يكون في نفس إتجاه الناظم الخارجي لسطح عند نقطة معطاة. قارن مع/ COM-PRESSIVE NORMAL STRESS.

tension
tension

تَوَتُّر. (ميكانيكا/ mechanics) القوة/ FORCE الدّاخلية في الاتجاه الطّولي، في جسم ضيق، مثل حَبْل أو قضيب رقيق.

tensor
tenseur

مُوَتِّر. شكل تفاضلي متعدد الخطية، لا متغير بالنسبة لزمرة تحويلات مسموح بها للإحداثيات في فضاء نوني؛ عنصر في جداء مُوَتِّري/ TENSOR PRODUCT. إنَّ مُوَتِّراً من النوع (r,s) يكون عضواً في الجداء

$$T_s^r = T^* \otimes \ldots \otimes T^* \otimes T \otimes \ldots \otimes T$$

للفضاء المتجهي/ VECTOR SPACE مع نفسه عدد r من المرّات، ومع ثنويه/ DUAL T^* عدد s من المرّات، ويكون له r دليلاً علوياً و s دليلاً سفلياً. وتقود قواعد/ BASES مختلفة لـ T، إلى قواعد مختلفة لـ T^*، وبالتالي إلى قواعد مختلفة من

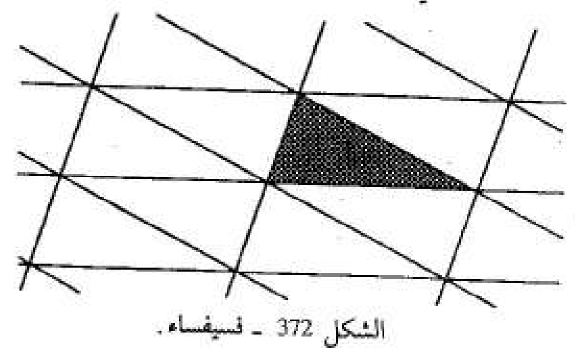
analysis) قاعدة تحددُ متى يتوقف أسلوب تقريبي، إما لأنه تم الحصول على دقة كافية (مقاسة بتنوع)، أو لأنه يمكن الاستغناء عن الحل، أو أن جهداً أكبر من اللازم قد بذل.

ternary *adj*
ternaire

ثلاثية. 1. مُعَبَّرٌ عنها في ترميز مرتبي/ PLACE-VALUE NOTATION أساسه 3، أو لها علاقة بذلك.
2. صفة لدالّة (أو علاقة، إلخ) لها ثلاثة متغيرات.

tessellation *n*
mosaïque

فسيفساء. (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) تغطية للمستوي بأشكال متطابقة؛ حرفياً، ترصيف. إن مثلثاً أو مسدساً يصنعان فسيفساء للمستوي؛ ولكن مخمساً لا يفعل ذلك. يبين الشكل 372، جزءاً من فسيفساء للمستوي بواسطة المثلث متساوي الساقين المظلل.



الشكل 372 ـ فسيفساء.

tesseract *n*
hypercube en 4-dimensions

فوق مكعب رباعي البعد. شكل رباعي البعد مكافىء للمكعب، أو فوق مكعب منتظم رباعي البعد.

test *n*
test

اختبار. أنظر/ HYPOTHESIS TESTING.

test statistic *n*
test (statistique de...)

اختباري (إحصاء...). هو إحصاء/ STATISTIC له توزيع معروف تحت الفرضية الصفرية/ NULL HYPOTHESIS لاختبار، وتوزيع مختلف تحت

CARTESIAN PRODUCT، $V^*\times W^*$، لثنويي/ DUALS فضاءين متجهيين معلومين V و W. ويوجد تشاكل تقابلي (تماكل) بين التطبيقين الخطانيين من $V\times W$ على فضاء ثالث U، والتطبيقين الخطيين من $V\otimes W$ على U.

tera -
tera -

تيرا. رمزها T. بادئة تدل على مضاعف 10^{12} لوحدة في المنظومة الدولية/ SYSTEME INTERNATIONAL.

term *n*
terme

حدّ. 1. أي تعبير يُكَوِّن جزءاً فصُولاً في تعبير آخر: وبخاصة، إذا كان كل من التعبيرين مفصولين بالمطابقة أو علامة المتباينة، في معادلة أو متباينة؛ أو إذا كان التعبيران نسبة مكونة لكسر أو تناسب؛ أي من العناصر المنفصلة في متتالية؛ أو أي من الكميات المجموعة في حدودية أو متسلسلة.
2. (منطق/ logic) هو، في حساب المسند/ PREDICATE CALCULUS، اسم أو متغير، في مقابل المسند؛ هو ذلك الذي يصفه المسند.
3. أحد طرفي علاقة/ RELATION.

terminal
terminal

طَرَفيٌّ. كلمة أخرى من أجل/ SINK في شبكة/ NETWORK.

terminate *v*
terminer

انتهى. يكون لمفكوك عشري عدد نهائي فقط من الأرقام. وبذلك، يمكن التعبير عن كسر أساسي/ RADIX FRACTION بسيط منتهٍ، في منظومة مرتبية أساسها 10، في الشكل ab^{-n}، حيث a هو العدد الصحيح الذي تأتي أرقامه بعد النقطة الأساسية/ RADIX POINT، و n عدد الأرقام التي تأتي بعد النقطة؛ وفي الأساس 10، يساوي كسر عشري منتهٍ $a\times10^{-n}$، ولا يمكن التعبير عن كسر عادي في شكل كسر عشري منته إلا إذا لم يكن لمقامه عوامل أولية بخلاف 2 و 5. قارن بـ/ RECUR.

termination criterion/ stopping rule *n*
arrêt (règle d'...)

توقّف (قاعدة...). (تحليل عددي/ numerical

فرضية بديلة/ ALTERNATIVE HYPOTHESIS؛ مثلاً، قد يكون لإحصاء اختبار قيمة عددية صغيرة تحت الفرضية الصفرية، ولكن قيمة كبيرة تحت الفرضية البديلة.

test rule *n*
test (règle...)

اختبارية (قاعدة...). هي إحصاء اختباري/ TEST STATISITC، T، مع دالة δ_A فوق المجموعة [0,1]، بحيث أن الفرضية تكون مقبولة إذا $\delta_A(T)=0$، ومرفوضة في غير ذلك.

tetra -
tetra -

رباعي. بادئة تدل على أربعة. مثلاً، رباعي الوجوه هو متعدد سطوح له أربعة وجوه؛ ومسند رباعي التكافؤ هو مسند ذو أربعة مواضع للمتغيرات.

tetrad *n*
tétrade

رُبَاعِيّة. 1. مجموعة أو متتالية ذات أربعة عناصر.
2. قوة لـ 10000 (التي هي نفسها القوة الرابعة لـ 10).

tetragon *n*
tétragone

رباعي أضلاع. مصطلح أقل شيوعاً من أجل/ QUADRILATERAL.

tetrahedron *n*
tétraèdre

رباعي وجوه. شكل مجسم بأربعة وجوه مستوية؛ مبسَّط/ SIMPLEX. وتكون كل هذه الوجوه مثلثات، وإذا كانت متساوية الأضلاع، فإنه يكون رباعي وجوه منتظم. إن زاوية رباعية الوجوه هي زاوية مُجَسَّمة ذات أربعة وجوه.

t-formulae *n*
t (formules en...)

ظل نصف الزاوية (صِيَغ...). مجموعة متطابقات مثلثاتية، مفيدة عند تحويل المتغيرات في تكامل، والتي تعبر عن الدوال بدلالة $t=\tan(\theta/2)$، وبخاصة

$$\sin\theta = \frac{2t}{1+t^2},\ \cos\theta = \frac{1-t^2}{1+t^2},\ \tan\theta = \frac{2t}{1-t^2}$$

th
th

رمز من أجل دالة الظل الزائدي/ TANH.

th^{-1}
th^{-1}

رمز من أجل دالة الظل الزائدي العكسية/ ARC-TANH.

theorem *n*
théorème

مبرهَنة. 1. تقرير أو صيغة يمكن استنباطها من موضوعات/ AXIOMS نظرية صورية، بواسطة التطبيق الارتدادي لقواعد إستدلالها/ RULES OF REFERENCE. وفي حالة منظومة إستنباط طبيعي/ NATURAL DEDUCTION، تكون هذه تتالٍ لا يعتمد على أي افتراضات/ ASSUMPTIONS.
2. وبصورية أقل، قضية مشتقة من نتائج سبق القبول بها في بعض أجزاء رياضية، التي قد لا تكون موضوعاتية.

theory *n*
théorie

نظرية. 1. تقرير منظومي لمبادىء تتعلق ببعض أجزاء رياضية. ولا يكون في الغالب واضحاً عما إذا كان الذي نصفه بالنظرية وصفاً غير صوري أو حدسياً لموضوع، أو صياغته الرياضية اللاحقة. وغالباً، يكون البدء في الصياغة الصورية جزئياً فحسب، مع الافتراض الضمني بإمكانية إكمالها. ولكن قد تتأكد أحياناً من أن التصور المسبق، لما قد يشكل مثل هذه النظرية الصورية، يكون غير قابل للتحقيق، أو أن أسلوب النمذجة الرياضية نفسه يُظْهر مفاهيم قبل نظرية غير مقبولة؛ أنظر، مثلاً، النظرية غير الصورية للمجموعات/ NAIVE SET THEORY.
2. وبشكل دقيق، لغة صورية/ FORMAL LANGUAGE مع موضوعاتها/ AXIOMS وقواعدها الاستدلالية/ RULES OF INFERENCE. إن منظومة، مثل هذه، تُوَلِّدُ مجموعات حقائق، المبرهنات/ THEOREMS، ولكنها لا تستطيع، هي نفسها، الاستناد إلى صواب جملها.

theory of games *n*
théorie des jeux

نظرية المباراة. إسم آخر من أجل/ GAME THEORY.

theory of types *n*
théorie des types

نظرية الأنماط. أنظر/ TYPE.

theta function *n*
théta (fonction...)

ثيتا (دالّة...). أي واحد من صنف دوال خاصة مهمة في الطوبولوجيا ونظرية الأعداد والتحليل. إن الدالة الأساسية، في مثل هذه الدوال، والتي تشتق منها كل الدوال الأخرى، هي الدالة الصحيحة/ ENTIRE

$$\Theta_3(z,q) = 1 + 2\sum_{n=1}^{\infty} q^{n^2}\cos(2nz)$$

حيث $q=e^{\pi i t}$، من أجل imt>0. وعندما يتعلق الأمر بالخواص التحليلية، يلغى الاعتماد على q. إن دالة ثيتا الخاصة

$$\Theta_3(q) = \Theta_3(0,q) = 1 + 2\sum_{n=1}^{\infty} q^{n^2}$$

هي الدالة المُوَلِّدة/ GENERATING FUNCTION لمتالية الأعداد المربعة/ SQUARE NUMBERS. وتحقق صيغة تحويل ثيتا الشهيرة

$$\sqrt{s}\Theta_3[\exp(-\pi s)] = \Theta_3[\exp(-\pi/s)]$$

theta notation/ Θ-notation *n*
théta/ Θ (notation -...)

ثيتا/ (ترميز -...). أنظر/ORDER NOTATION

theta transformation formula *n*
théta (formule de transformation de...)

ثيتا (صيغة تحويل...). أنظر/ THETA FUNCTION.

thin *v*
réduire

أضْعَفَ. (منطق/ logic) يضعف شكل محاجّة، وبخاصة بالإضافة إلى مقدماتها المنطقية؛ مثلاً؛ من A⊢B نشتق A,C⊢B، وذلك بإضعاف المحاجّة.

third curvature *n*
troisième courbure

ثالث (تقوُّس...). مصطلح آخر من أجل تقوس كلي/ TOTAL CURVATURE.

third isomorphism theorem *n*
troisième théorème d'isomorphisme

الثالثة (المبرهَنة... للتشاكل التقابلي/ التماكل). أنظر/ ISOMORPHISM THEOREMS.

Thompson lamp *n*
Thompson (lampe de...)

تومسون (مصباح...). آلة محيِّرة بناها عام 1970، كتجربة فكرية، الفيلسوف البريطاني جيمس تومسون/ James Thompson، لإلقاء الضوء على الصعوبة، في محيِّرات زينون/ ZENO'S PARADOXES، من أجل تقرير عما إذا كانت مهمة فائقة/ SUPERTASK، أي عدد لانهائي من المهمات في زمن محدود، قد أكملت أم لا. يضاء المصباح، ثم يطفأ بعد مرور دقيقة؛ ويضاء مرة أخرى بعد نصف دقيقة، ليعود فينطفىء بعد ربع دقيقة أخرى، وهلم جرا، مغيِّراً حالته بعد كل حدّ في متسلسلة متقاربة من فترات زمنية. بما أن لهذه المتسلسلة من الفترات مجموع مقداره دقيقتين، فإن هذا الأسلوب لا بد أن يكون قد توقف بعد ذلك الوقت، ويكون المصباح إما مضاءً أو مطفأً؛ ولكنه لا يمكن أن يكون كذلك، لأنه ما أن يدخل أياً من الحالتين فلا بد له أن يخرج منها فوراً. ورغم ذلك، فإن هذا لا يبين، كما ادَّعَى تومسون، بأن محيرات زينون غير قابلة للحل بأخذ النهايات، لأن هذه المحيرات تتعلق بالمسلسلات المتقاربة، وليست المتبذة، من المهمات.

three-circle theorem *n*
trois-cercles (théorème de...)

الثلاث دوائر (مبرهَنة...). هي المبرهنة، التي تنسب لهادامار/ Hadamard، والتي مفادها أن دالة عقدية، التي تكون تحليلية/ ANALYTIC في حلقة دائرية، تكون بحيث أن log m(r) دالة محدّبة/ CONVEX في log r، حيث m(r) المعيار الأعظمي للدالة على حلقة نصف قطرها r. سميت هذه النتيجة كذلك لأنها تتضمن ثلاث دوائر بثلاثة أنصاف أقطار.

three-point contact *n*
triple (point -... de contact)

ثلاثية (نقطة تماس...). (هندسة جبرية/ algeb-

العـلاقـة بيـن منحنيين، (أو raoc geometry) سطحين، إلخ)، عند نقطة يكون عندها للمعادلات المعرّفة للتقاطع جذر/ ROOT ثلاثي واحد على الأقل؛ يكافىء هذا، في الهندسة الإقليدية، بأن المنحنين (أو السطحين، إلخ) يتماسان عند تلك النقطة، ويكون لهما نفس التقوس/ CURVATURE هناك. قارن مع/ TWO-POINT CONTACT.

three series theorem *n*
trois (théorème de... séries)

الثلاث (مبرهَنة المتسلسلات...). أنظر/ KOL-MOGOROV'S THREE SERIES THEOREM.

three-space property *n*
trois (propriété de... espaces)

الثلاثة (خاصية الفضاءات...). هي الخاصية التي يرثها فضاءُ، S، كلما امتلكها معاً فضاءٌ جزئي T، والفضاء العاملي/ FACTOR SPACE، S/T؛ مثلاً، خاصية النُّوِيْتَرية هي خاصية فضاءات ثلاثة. وتسمى خاصية، مثل هذه، في حالة الزمر باسم «خاصية متعددة».

three-valued logic of Lukasiewicz *n*
trois- valeurs (logique à... de Lukasiewicz)

ثلاثي القيمة (المنطق... للوكاسيفيكس). هو منطق متعدِّد القيم/ MANY-VALUED LOGIC مُبَكِّر يسمح بقيمة صوابية ثالثة ومتوسطة.

Thue-Siegel-Roth theorem/ Roth's theorem *n*
Thue-Siegel-Roth/ Roth (théorème de...)

ثيو - سيغل - روث/ روث (مبرهَنة...). هي المبرهنة الذروية للتقريب المنطق/ RATIONAL، القائلة إنه، من أجل أي عدد جبري/ ALGEBRAIC غير منطق α، ومن أجل أي κ>2، يوجد عدد منته فقط من أعداد مُنْطقة p/q تحل

$$|\alpha-p/q|<Cq^{-\kappa}$$

قارن مع HURWITZ' THEOREM.

T_i axioms *n*
T_i (axioms...)

T_i (موضوعات -...). أنظر/ T-AXIOMS.

Tietze's extension theorem *n*
Tietze (théorème d'extension de...)

تيتز (مبرهَنة التوسيع لـ...). (طوبولوجيا/ topology) هي المبرهنة القائلة إن فضاءً طوبولوجياً يكون ناظمياً/ NORMAL إذا وفقط إذا كان لكل تطبيق مستمر، من مجموعة جزئية مغلقة في الفضاء على فترة الوحدة، توسيع/ EXTENSION مستمر يكون مداه في فترة الوحدة. (سميت نسبة لعالم الطوبولوجيا والتحليل النمساوي هاينريش فرانز فريدريك تيتز/ Heinrich Franz Friedrich Tietze (1880-1964)).

time *n*
temps

زَمَن. (ميكانيكا/ mechanics) مصطلح ابتدائي في الميكانيكا النيوتونية، ويمثل بواسطة متغير حقيقي وحيد، ويقاس بالثواني/ SECONDS.

time algorithm *n*
temporel (algorithme...)

زمنية (خوارزمية...). أنظر/ POLYNOMIAL TIME ALGORITHM.

time series
temporelle (série...)

زمنية (متسلسلة...). (إحصاء/ statistics) متتالية بيانات مُدَلّلة (مفهرسة) زمنياً، وتتضمن غالباً مشاهدات متباعدة بانتظام.

Toeplitz matrix *n*
Toeplitz (matrice de...)

توبليتز (مصفوفة...). مصفوفة/ MATRIX ذات مداخل في الشكل $a_{ij}=b_{i-j}$، وبذلك تكون ثابتة على الخطوط الموازية للقطر الرئيسي/ MAIN DIAGONAL. قارن مع/ HANKEL MATRIX.

Tonelli's theorem *n*
Tonelli (théorème de...)

تونيللي (مبرهَنة...). (نظرية القياس/ measure theory) المبرهنة القائلة إنه، إذا كان (X,Σ,μ) و (Y,T,ν) فضائي قياس منتهيين - σ/ SIGMA-FINITE MEASURE SPACES، وكانت F دالة غير سالبة مقيسة $(\Sigma\times T)$، إذن

$$\iint F(x,y)\mu(dx)\nu(dy) = \iint F(x,y)\nu(dy)\eta(dx) = \iint Fd(\mu\times\nu)$$

topological property/ topological invariant *n*
topologique (propiété...)

طوبولوجية (خاصية . . .). خاصية قابلة للتعريف بدلالة مجموعات مفتوحة/ OPEN SETS، وتكون بالتالي لامتغيرة، تحت التشاكل المستمر (التصاكل)/ HOMEOMORPHISM. مثلاً، التراص خاصية طوبولوجية.

topological space *n*
topologique (espace...)

طوبولوجي (فضاء . . .). مجموعة بعائلة مقرنة من مجموعات جزئية، المجموعات المفتوحة/ OPEN SETS، بما في ذلك المجموعة كلها والمجموعة الخالية، تكون مغلقة تحت الاتحاد المجموعي، والتقاطع المنتهي؛ ونرمز عادة لعائلة المجموعات الجزئية بـ т. أنظر/ TOPOLOGY (مفهوم 3).

topological vector space/ linear topological space *n*
topologique (espace vectoriel/ linéaire...)

طوبولوجي (فضاء متجهي/ خطي . . .). هو فضاء متجهي/ TOPOLOGICAL SPACE تكون فيه عمليتا الجمع والضرب السلمي/ SCALAL MULTIPLICATION مستمرتين.

topology *n*
topologie

طوبولوجيا. 1. طوبولوجيا نقطية/ POINT SET TOPOLOGY: هي فرع الرياضيات الذي يهتم بتعميم مفاهيم الاستمرارية والنهايات، إلخ، إلى المجموعات بدلاً من الأعداد الحقيقية والعقدية.

2. طوبولوجيا جبرية/ algebraic topology: هي فرع الهندسة الذي يصف خواص شكل، والتي لا تتأثر بتشويه مستمر مثل التمديد وغيره. أنظر أيضاً/ KNOT.

3. عائلة من مجموعات جزئية، في مجموعة معطاة، تُكوِّن فضاء طوبولوجيا/ TOPOLOGICAL SPACE. وتتكون الطوبولوجيا المتقطعة من كل مجموعة القوة، في حين أن الطوبولوجيا غير المتقطعة تحتوي فقط على المجموعة الخالية وكل الفضاء. إن الطوبولوجيا النسبية أو المستخلصة،

قارن مع/ FUBINI'S THEOREM.

tonne *n*
tonne

طن. (ميكانيكا/ mechanics) كتلة/ MASS مقدارها 1000 كيلوجرام/ KILOGRAMS.

topological degree *n*
topologique (degré...)

طوبولوجية (درجة . . .). أنظر/ DEGREE (مفهوم 7).

topological dimension *n*
topologique (dimension...)

طوبولوجي (بُعد . . .). عدد صحيح يقيس حجم مجموعة، ويُحافظ عليه بواسطة تشاكل مستمر (تصاكل). ويمكن أن يُعَرّف البعد، من أجل فضاء متري، بأنه أصغر عدد صحيح، n، بحيث أنه من أجل كل $\varepsilon>0$ توجد شبكة إبسيلون/ EPSILON NET ذات مرتبة أصغر من (n+1)، أو تساويه (إن مجموعات نقطية عددها (n+1) على الأكثر، تتقاطع). ويكون لكل الأقواس البعد واحد؛ في حين أن بعد فضاء إقليدي نوني هو n. قارن مع/ HAUDORFF DIMENSION. أنظر أيضاً/ IN-VARIANCE OF DOMAIN THEOREM.

topological group *n*
topologique (groupe...)

طوبولوجية (زمرة . . .). هي زمرة/ GROUP، كما مثلاً مجموعة كل الأعداد الحقيقية، تكوّنُ فضاءً طوبولوجياً/ TOPOLOGICAL SPACE، والتي تكون فيها عمليتا الضرب والتعاكس مستمرتين. مثلاً؛ إنَّ فضاءً لهاوسدورف بعملية زمرية، بحيث أن التطبيق

$$(x,y) \mapsto xy^{-1}$$

يكون مستمرًا، هو زمرة طوبولوجية.

topological invariant *n*
topologique (invariant...)

طوبولوجي (لا متغير . . .). مصطلح آخر من أجل خاصية طوبولوجية/ TOPOLOGICAL PROPERTY.

غير صفري، في الحلقة/ RING، مساوياً للصفر؛ يكافىء، هذا، كونه معدوم القوة/ NILPOTENT من أجل عملية الزمرة للبنى الحلقية - $\mathbb{Z}$. إن مجموعة مثل هذه العناصر تكوّن البناء الحلقي للالتواء؛ أما كل العناصر الأخرى فتكون عناصر حرة. إن خارج/ QUOTIENT بناء حلقي بواسطة بنائه للالتواء هو بناء حلقي خال من الالتواء/ TOR-SION-FREE MODULE.

2. (نظرية الزمر/ group theory) مصطلح غير شائع من أجل عنصر دوري/ PERIODIC.

torsion-free module *n*
torsion (module sans...)

التواء (بناء حلقي بدون...). هو بناء حلقي/ MODULE ليس له عناصر التواء/ TORSION ELEMENTS غير صفرية؛ وهو متشاكل تقابلياً (متماكل) مع بناء حلقي جزئي/ SUBMODULE في بناء حلقي حرّ/ FREE MODULE. وتكون البنى الحلقية، الخالية من الالتواء، فوق مناطق مثالية رئيسية، بنىً حرة.

torsion module *n*
torsion (module de...)

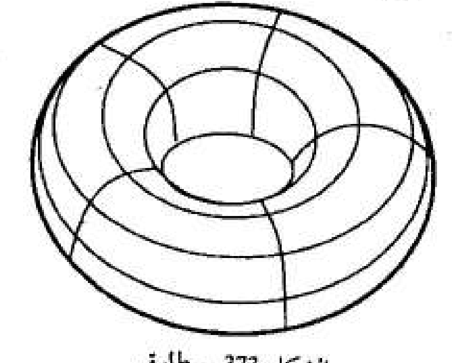
الالتواء (بناء حلقي لـ ...). هو بناء حلقي/ MODULE تكون كل عناصره عناصر التواء/ TOR-SION ELEMENTS.

torsion submodule *n*
torsion (sous-module de...)

الالتواء (بناء حلقي جزئي لـ ...). مجموعة كل عناصر الالتواء/ TORSION ELEMENTS لبناء حلقي/ MODULE.

torus/ anchor ring *n*
tore

طارة. سطح أو مجسم على شكل حلقة يتحصل



الشكل 373 - طارة.

على مجموعة جزئية، هي الطوبولوجيا التي تبنى بأخذ تقاطعات الطوبولوجيا الأصلية مع المجموعة الجزئية. وتكون طوبولوجيا τ_1 أحسن من طوبولوجيا أخرى τ_2، إذا كانت τ_1 تغطية مُحَسِّنة/ REFINEMENT لـ τ_2، ويقال عندئذ إن τ_2 أكثر خشونة من τ_1. وبذلك، تكون الطوبولوجيا المتقطعة، على أي مجموعة معطاة، هي الطوبولوجيا الأحسن، في حين تكون الطوبولوجيا غير المتقطعة هي الطوبولوجيا الأكثر خشونة.

toroid *n*
toroïde

حَلْقِيّ (سطح/ مجسم...). هو سطح أو مجسم مُوَلَّد بواسطة دوران منحن مستو مُغلق حول مستقيم، في المستوي، لا يقطع المنحني.

torque/ moment of a force *n*
torsion (moment de...)/ moment d'une force *n*

اللّي (عزم...)/ عزم قوة. (ميكانيكا/ Mechanics) الجداء التقاطعي، $\mathbf{x}\times\mathbf{F}$، لقوة $\mathbf{F}$ على جسيم/ PARTICLE بمتجه موضع $\mathbf{x}$، ومجموع مثل هذه الجداءات من أجل مجموعة قوى. أنظر/ PRINCIPLE OF ANGULAR MOMENTUM.

Toricelli point *n*
Toricelli (point de...)

توريشلّي (نقطة...). أنظر/ FERMAT'S PROBLEM.

torsion/ second curvature *n*
torsion/ deuxième courbure

التواء/ فَتْل/ تقوّس ثانٍ. هو، في حالة منحن فضائي عند نقطة، المعدّل الذي يترك المنحني به مستويه اللاصق/ OSCULATING PLANE. وهو، بشكل صريح، الكمية

$$\tau = -\,\mathbf{N}(s)\,\mathbf{B}'(s)$$

حيث $\mathbf{N}$ و $\mathbf{B}$ هما على الترتيب المتجهان الناظميان الرئيسي والثاني للمنحني، والمُوَسَّطان بطول القوس. وتكون الكمية $1/\tau$ نصف قطر الالتواء.

torsion element *n*
torsion (élément de...)

الالتواء (عنصر...). 1. عنصر في بناء حلقي - R/ R-MODULE يكون جداؤه مع عنصرٍ

عليه بدوران دائرة حول مستقيم، في نفس المستوي، ولا يقطعها، كما في الشكل 373. ويكون حجمها $2\pi^2r^2R$، حيث r نصف قطر الدائرة، و R بعد مركزها عن محور الدوران؛ أمّا مساحتها السطحية فتساوي $4\pi^2rR$.

total boundedness *n.*
total (bornement...)

كُلِّية (محدودية. . .). خاصية كون الشيء محدوداً كلياً/ TOTALLY BOUNDED.

total curvature *n*
totale (courbure...)

كُلِّي (تَقَوّس. . .). 1. التقوس الغاوسي/ GAUSSIAN CURVATURE، عند نقطة، لسطح ثنائي البعد. ولكن هذان المفهومان يتباعدان، في الأبعاد الأعلى.

2. يسمى أيضاً **التقوس الثالث**: الكمية

$$\sqrt{\tau^2+\kappa^2}$$

حيث κ تقوس/ CURVATURE منحن فضائي، و τ الالتواء.

total derivative *n*
totale (dérivée...)

كُلِّي (مشتق. . .). مشتق دالة، في متغيرين أو أكثر، بالنسبة لوسيط وحيد، يُعَبَّر بدلالته عن كل هذه المتغيرات؛ إذا كانت $z=f(x,y)$ بمعادلتين وسيطيتين

$$x = u(t), \quad y = v(t)$$

إذن، يكون المشتق الكلّي، تحت شروط مناسبة، في الشكل

$$\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x}\frac{dx}{dt} + \frac{\partial z}{\partial y}\frac{dy}{dt}$$

قارن مع/ PARTIAL DERVIATIVE.

total differential/ exact differential *n*
totale/ exacte (différentielle...)

كُلِّي/ تَامّ (تفاضل. . .). هو تفاضل/ DIFFERENTIAL دالة، في متغيرين أو أكثر، بالنسبة لوسيط/ PARAMETER وحيد، يُعَبَّر بدلالته هذه عن المتغيرات، ويساوي مجموع جداءات كل مشتق جزئي/ PARTIAL DERVIATIVE للدالة في الزيادة المقابلة. إذا

$$z = f(x,y), \quad x = u(t), \quad y = v(t)$$

إذن، يكون التفاضل الكلّي، وتحت شروط مناسبة، في الشكل

$$dz = \frac{\partial z}{\partial x}\,dx + \frac{\partial z}{\partial y}\,dy$$

total differential equation *n*
totale (équation différentielle...)

كلية (معادلة تفاضلية. . .). معادلة تفاضلية/ DIFFERENTIAL EQUATION في الشكل

$$\sum_{i=1}^{n} P_i dx_i = 0$$

حيث كل P_i دالة في المتغيرات

$$x_1, x_2, \dots x_n$$

عندما $n=2$، يمكن إيجاد حلٍّ للمعادلة الكلية بواسطة حلٍّ للمعادلة التفاضلية الخطية/ LINEAR DIFFERENTIAL EQUATION.

$$P_1+P_2\frac{dx_2}{dx_1} = 0$$

وعندما $n=3$، تكون هذه المعادلة كَمُولة (قابلة للتكامل) إذا وفقط إذا $\nabla\times V=0$، حيث $V=(P_1,P_2,P_3)$. أنظر/ CHARPIT'S METHOD.

totally bounded *adj*
totalement borné

كُلِّياً (مَحْدود. . .). صفة لمجموعة، في فضاء متري/ METRIC SPACE، يمكن حصرها في اتحاد عدد منته من الكرات ـ ε/ ε-BALLS حول عناصر المجموعة؛ بحيث أنه، من أجل كل $\varepsilon>0$، توجد شبكة إبسيلون/ EPSILON-NET منتهية، أي توجد مجموعة منتهية F في الفضاء بحيث أن كل نقطة، في المجموعة، تكون على بعد من F أصغر من ε. مثلاً، في مجموعة الأعداد الحقيقية، تكون الفترة (0,1) محدودة كلياً، ولكن الأمر مختلف بالنسبة للأعداد المنطقة. وتكون مجموعة، في فضاء متري، متراصة/ COMPACT إذا وفقط إذا كانت تامة ومحدودة كلياً.

totally disconnected *adj*
totalement non-connexe

كُلِّياً (لا مترابط. . .). صفة لفضاء طوبولوجي/

TOPOLOGICAL SPACE بحيث أنـه يمكن فصـل كل نقطتين مختلفتين. إن مجموعة الأعـداد المنطقـة تكون لامترابطة كُلِّياً.

totally finite *adj*
totalement fini

كُلِّيًا (منتهٍ . . .). صفة لقياس/ MEASURE يكـون منتهياً/ FINITE، وبحيث أن الفضاء نفسـه يكون ذا قياس منته.

totally multiplicative *adj*
totalement multiplicatif

كُلِّياً (ضَرْبِيّ . . .). أنظر/ MULTIPLICATIVE.

totally ordred *adj*
totalement ordonné

كلياً (مُرَتَّب . . .). له علاقـة ترتيب كُلِّي/ TOTAL ORDERING.

totally sigma-finite *adj*
totalement finie-sigma

كليـاً (منتـهٍ ـ سيغمـا . . .). صفـة لقيـاس/ MEASURE، منتـهٍ ـ سيغما/ SIGMA-FINITE، وبحيث أن الفضـاء نفسه يكـون ذا قياس منتـه ـ سيغما. ونجد مثالاً لقياس منته ـ سيغما، ولكن ليس منتـه ـ سيغمـا كليـاً، في قيـاس العـدّ على حلقـة المجموعات العدودة (القابلة للعدّ) في مجموعـة غير عدودة.

totally stable *adj*
totalement stable

كُلِّياً (مستقر . . .). أنظر/ STABLE.

totally unimodular *adj*
totalement unimodulaire

كـلِّيـاً (أحـادي الـمـقـاس . . .). أنـظر/ UNIMODULAR.

total moment *n*
total (moment...)

كُلِّي (عـزم . . .). (ميكـانيكـا/ mechanics) عـزم اللّي/ TORQUE الكلّي لمنظومة قوى.

total ordering *n*
total (relation d'ordre...)

كُـلِّي (عـلاقـة تـرتيـب . . .). هي عـلاقـة/ RELATION تـرتب مجموعـة بحيث أن كـل عنصـر يـرتبط بكـل عنصـر آخـر إمـا بـواسـطة العـلاقـة أو معكـوسها؛ أو عـلاقة R بحيث أنـه من أجل كـل x و y، إمـا أن تكـون xRy أو yRx. وتـتـطلب بعض الاستخدامات أن يكـون الترتيب تخـالفي التنـاظـر/ ANTISYMMETRIC. مثـلاً، «أصغر من» عـلاقـة تـرتيب كُلّي على مجمـوعـة الأعـداد الحقيقيـة، في مقـابـل عـلاقـة التـرتيب الجـزئي/ PARTIAL ORDERING للاحتواء المجموعي.

total probability theorem *n*
totale (théorème de probabilité...)

الكُلِّي (مبرهَنـة الاحتمـال . . .). هي النتيجـة، من أجـل فضـاء الاحتمـال/ PROBABILITY SPACE (X,Σ,P)، بـأنه من أجـل تجـزئـة/ PARTITION، $[E_n]$، لـ X بـواسطة عنـاصر جبـر ـ سيغمـا/ SIGMA-ALGEBRA، Σ، يكون لدينا

$$P(A) = \sum_{n=1}^{\infty} P(A|E_n)\, P(E_n)$$

total variation *n*
totale (variation...)

كُلِّي (تغير . . .). 1. قياس لتذبذب دالة h:

$$V_h(a,b) = \sup\left\{\Sigma|h(x_{i+1}) - h(x_i)|\right\}$$

فـوق كل تجـزئـات/ PARTITIONS الفتـرة [a,b]، والتي تكـون منتهيـة إذا وفقط إذا كـانت الـدالـة ذات تغيـر محـدود/ BOUNDED VARIATION على الفترة. إذا حُلِّلَت الدالـة إلى f−g، حيث f تزايـدية رتيبياً، بوضع

$$2f(x) = V_h(a,x) + h(x) - h(a)$$
$$2g(x) = V_h(a,x) - h(x) + h(a)$$

من أجل x بين a و b؛ إذن، يكون التغير الكلي بين a و b مساوياً لـ f(b) +g(b).

2. القياس الناشىء بإضافة أعضاء تحليـل جوردان/ JORDAN DECOMPOSITION لقياس مُؤشر.

totative *n*
totatif (nombre...)

توتاتيفي (عدد . . .). عدد أصغر من عدد معلوم n، وأولي بـالنسبة لـه؛ ويُعْرَف عـدد مثـل هـذه الأعـداد التوتاتيفية باسم توتيان/ TOTIENT العدد n.

totient *n*
totient

تـوتيـان. قيمـة دالـة فـاي لأويلر/ EULER PHI FUNCTION، $\phi(n)$، من أجل عـدد صحيـح n؛ عدد الأعداد التوتاتيفية لـ n.

tour *n*
circuit hamiltonien d'une graphe

دارة هـاملـتونيـة لبيـان. أنـظر/ HAMILTONIAN CIRCUIT.

tower of radicals *n*
tour des radicaux

بـرج جـذور أسـاسيـة. أنـظر/ SOLUTION BY RADICALS.

towers of Hanoi *n*
tours de Hanoi

أبراج هانوي. اللغز القـديم الذي تـوجد فيـه ثلاثـة أعمدة تحمل أقراصاً ذات أقطار متناقصـة موضـوعة، إبتـدائياً، على عمـود واحد، كمـا في الشكل 374. والهـدف هو نقـل الحلقـات، واحـدة في كـل مـرة، بحيث أن كل الحلقات تنتقل إلى عمود آخر، شريطة ألا يتم، في أي مرحلة من العملية، وضع قرص فوق قـرص أصغر منـه. وليس للغز أي عـلاقـة معـروفـة بهانوي، ولكنه قد يكون هندياً.



الشكل 374 ـ أبراج هانوي.

trace *n*
trace

أثر. 1. مجموع القيم الـذاتية/ EIGENVALUES لتحـويل خـطي منتهي البعد، أو لمصفـوفـة مـربعـة. يتـوافق هـذا مـع مجمـوع المـداخـل القـطريـة لأي مصفـوفـة مُمَثِّلة. وهنـاك صنف من المؤثرات لانهـائية البعـد (صنف الأثر) نستطيع أن نعمم عليـه، بشكل مفيد، هذا المفهوم.

2. (أ) مسقط منحن على مستـو معلوم. إن مسقط لـولب/ HELIX نمـطي، على مستـوٍ أفقي يكـون دائرة.

(ب) يسمى أيضـاً نقطة نـافـذة/ piercing point: النقطة التي «ينفذ» مستقيم عندها عبر مستو إحـداثي معلوم.

3. هـو، في حـالـة عـدد جبـري/ ALGEBRAIC NUMBER، مجموع المرافقات/ CONJUGATES للعدد المذكور. إن أثر $\sqrt{2}+1$ هو

$$(\sqrt{2}+1)+(1-\sqrt{2})=2$$

trace class *n*
traces (classe des...)

الأثر (صنف...). أنظر/ TRACE.

trace norm *n*
trace (norme de..)

الأثـر (نـظيم...). مصـطلح آخـر من أجـل نـظيم فروبينيوس/ FROBENIUS NORM.

traction *n*
traction

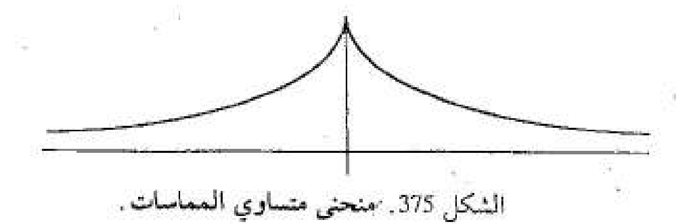
جَرّ. كثافـة قـوة التمـاس/ CONTACT FORCE لجسم.

tractrix *n*
tractrice

منحـنٍ متساوي المَماسّات. هو مُنْشأ/ INVOLUTE لمنحنٍ سلسلة/ CATENARY تكـون معادلتـه في الشكل النمطي

$$x = \text{arccos h}(a/y) \pm \sqrt{(a^2-y^2)}$$

إنَّ المجسم المكـوَّن بـدوران مثـل هـذا المنحني، والمبين في الشكـل 375، حول خـطه المقـارب هـو شبه كرة/ PSEUDO-SPHERE.



الشكل 375. منحنى متساوي المماسات.

trail/ Eulerian walk *n*
chaîne eulérienne

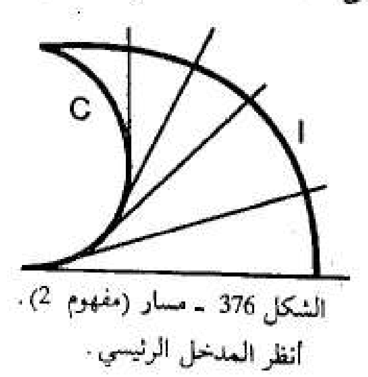
مسيرة أويلرية. هي مسيرة/ WALK في بيان تكـون كل أحرفها EDGES مختلفة. قارن مع/ PATH.

trajectory *n*
trajectoire

مسـار. 1. هو طـريق/ PATH، وبخاصـة عنـدمـا

يُوَسَّط بالزمن.

2. منحني يقطع عائلة منحنيات بزاوية ثابتة. والمنحني المتعامد/ ORTHOGONAL هو ذلك المنحني الذي يقطع عائلة منحنيات عند زوايا قائمة. مثلاً، المنحنيات المُنْشَأة/ INVOLUTES لمنحني معلوم، كما المنحني I في شكل 376؛ مسارات متعامدة على مماسات المنحني الأصلي C.



الشكل 376 ـ مسار (مفهوم 2).
أنظر المدخل الرئيسي.

يسمى أيضاً مدار/ **orbit**: هو المنحني $\{y(t):t\in I\}$ حيث y حلٌ لمنظومة معادلات تفاضلية عادية/ ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION، و I فترة الوجود/ INTERVAL OF EXISTENCE لـ y؛ وهو منحن في فضاء الطور/ PHASE SPACE. قارن مع/ SOLUTION CURVE.

transcendental *adj*
transcendant

مُتسامٍ. ليس جبرياً/ ALGEBRAIC؛ وبذلك، فإن عدداً متسامياً/ TRANSCENDENTAL NUMBER هو عدد لا يكون جذراً لمعادلة جبرية ذات معاملات مُنْطقة. ويحتوي حقل توسيع متسامٍ على عددٍ لا يكون جبرياً فوق الحقل القاعدة. وتوجد، ضمن مجموعة الأعداد الحقيقية، مجموعة جزئية غير عدودة (غير قابلة للعد) من الأعداد المتسامية، في حين أن المجموعة الجزئية لكل الأعداد الجبرية تكون عدودة.

transcendental function *n*
transcendante (fonction...)

متسامية (دالّة...). هي دالة لا يمكن بناؤها، في عدد منته من الخطوات، من الدوال الابتدائية/ ELEMENTARY FUNCTIONS ومعكوساتها، كما مثلاً sin x. قارن مع/ ALGEBRAIC FUNCTION و ELEMENTARY FUNCTION.

transcendental number *n*
transcendant (nombre...)

متسامٍ (عدد...). هو عدد يكون حقيقياً، ولكنه ليس جبرياً/ ALGEBRAIC، أي أنّه ليس جذراً لأي معادلة حدودية ذات معاملات منطقة. مثلاً، e و π عددان متساميان، في حين أن وضع γ و ζ(3) لم يبتّ فيه بعد. وتكون الأعداد المتسامية مجموعة ذات متممة عدودة (قابلة للعد)، وبالتالي ذات قياس صفري. أنظر/ APERY'S THEOREM و LINDEMANN'S THEOREM و LIOUVILLE NUMBER و THUE-SIEGEL-ROTH THEOREM.

transfinite *adj*
transfini

مُوغِل. له أصلانية/ CARDINALITY تكون عدداً مُوغِلاً/ TRANSFINITE NUMBER، أو مُدَلّلة (مفهرسة) بواسطة متتالية، يكون عددها الترتيبي/ ORDINAL NUMBER عدداً موغلاً.

transfinite induction *n*
transfinie (induction...)

موغِل (استقراء...). هو شكل من الاستقراء/ INDUCTION، على الأعداد الترتيبية/ ORDINAL NUMBERS، يكون مكافئاً لموضوعة الاختيار/ AX-IOM OF CHOICE، ويكون له شكل استقراء تام بمعنى أنه كلما تحققت خاصية $P(\alpha)$، من أجل كل $\alpha<\beta$، فإننا نثبت تحقق $P(\beta)$؛ يمكننا أن نستنتج، عندئذ، أن $P(\alpha)$ تتحقق من أجل كل α.

transfinite number *n*
transfini (nombre...)

مُوغِل (عدد...). هو عدد أصلي/ CARDINAL NUMBER، أو ترتيبي/ ORDINAL، يستخدم للمقارنة بين المجموعات اللاّنهائية، وأصغر هذه الأعداد على الترتيب هما العدد الأصلي $\aleph_0$ (ألف - صفر/ ALEPH-NULL) والعدد الترتيبي ω (OMEGA). ويكون لمجموعتي الأعداد المنطقة والحقيقية أصلانيتان موغلتان مختلفتان.

transform *v/n*
transformer

حَوّل/ مُحَوّل. 1. يغير شكل تعبير بواسطة

تحويل/ TRANSFORMATION.

2. نتيجة لتحويل، وبخاصة عنصر مرافق/ CONJUGATE في زمرة أو مصفوفة مشابهة/ SIMILAR.

3. أنظر/ INTEGRAL TRANSFORM.

transformation *n*
transformation

تحويل. 1. تغيير في وضع أو اتجاه محاور منظومة إحداثية، دون تغيير لزواياها النسبية.

2. تغيير مكافىء، في تعبير، ناتج عن التعويض المنتظم عن مَجْموعة متغيِّرات بمجموعة أخرى.

transformation group *n*
transformations (groupe des...)

تحـويـلات (زمـرة. . .). هي زمـرة/ GROUP تحـويلات/ TRANSFORMATION على مجمـوعـة يكون التركيب/ COMPOSITION عمليتها الثنائية.

transformation of similitude *n*
transformation de similitude

تحـويل مُشَابِهة. مصطلح آخر من أجـل مشابهـة/ SIMILITUDE.

transformation of the plane *n*
transformation du plan

تحويل المستوي. تطبيق عكـوس/ INVERTIBLE MAPPING للمستوي على نفسه.

transformation rules *n*
transformation (règles de...)

التحويل (قواعد. . .). (منطق/ logic) مجموعة القواعد التي تحدد، في دلالات نَحوية بحتة، الطرق التي يمكن أن نشتق بها المبرهنات من الموضوعات في منظومة صورية؛ قواعدها الاستدلالية/ RULES OF INFERENCE.

transition matrix *n*
transition (matrice de...)

انتقال (مصفوفة. . .). هي، في حالة سلسلة ماركوف/ MARKOV CHAIN، مصفوفة إتفاقية/ STOCHASTIC، تعطي «احتمالات الانتقال» للتحرك من حالة إلى أخرى.

transitive *adj*
transitif

مُتَعَدِّية. 1. صفة لعلاقة تمتلك الخاصية التالية: إذا تحققت العلاقة بين شيئين، أول وثان، وتحققت بين الشيء الثاني وشيء ثالث، فإنها تتحقق بين الأول والثالث؛ مثلاً، «. . . أكبر من. . .» علاقة متعدِّية، لأنه يكون لدينا من أجل أي a و b، و c: إذا $a>b$ و $b>c$، إذن $a>c$. قارن مع/ INTRANSITIVE، و NON- TRANSITIVE. أنظر أيضاً/ EQUIVA- LENCE RELATION.

2. صفة لبيان بحيث أن علاقة المجاورة بين الرؤوس تكون متعدية. أنظر/ ADJACENT.

3. صفة لتأثير زمرة، على مجموعة غير فارغة، بحيث يكون للمجموعة مدار/ ORBIT واحد تماماً.

transitive closure *n*
transitive (adhérence...)

متعدِّية (إغلاقة. . .). العلاقة/ RELATION الاصغرية الوحيدة التي تكون متعدية/ TRANSITIVE، على مجموعة معطاة، وتحتوي علاقة معطاة على المجموعة.

transitive set *n*
transitif (ensemble...)

متعدِّية (مجموعة. . .). هي مجموعة يكون عضو فيها مجموعة جزئية أو، بشكل مكافىء، تكون مجموعة x متعدية/ TRANSITIVE إذا وفقط إذا كانت عضوية المجموعة متعدية، وبذلك يكون كل عنصر في عنصر فيها عنصراً لها؛ أي، إذا

$$(\forall y)(\forall z)(y \in x \,\&\, z \in y \rightarrow z \in x)$$

أنظر أيضاً/ ORDINAL.

translate *v/n*
effectuer une translation/ image d'une translation

سَحَبَ/ صورة انسحابية. 1. (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) ينقل (شكلا أو جسماً) خطياً، بدون دوران أو تمدّد، أو إزاحة زاوية، كما في الشكل 377.

2. صورة شكل أو جسم تحت عملية انسحاب/ TRANSLATION؛ في الشكل 377، KLM صورة انسحابية لـ ABC.

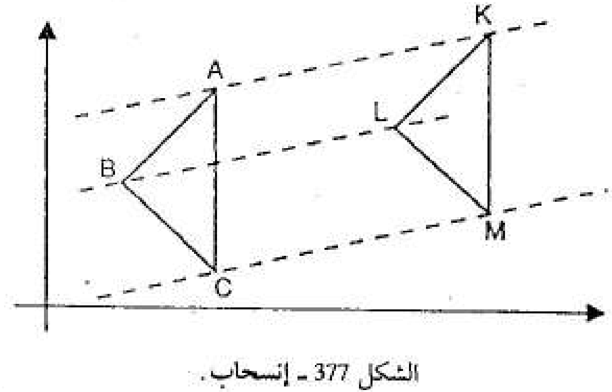
3. هي، في حالة الزمر الطوبولوجية، الدالة التي يتحصل عليها من دالة معطاة f، على زمرة/ GROUP، G، عندما يُضرب المتغير (من اليمين أو اليسار) في عنصر معلوم a في G؛ أي أن، الصورة الانسحابية اليسرى لـ f بواسطة a، والتي نرمز لها بـ L_af أو af، والصورة الانسحابية اليمنى R_af أو fa، تعرّفان على الترتيب بواسطة $L_af(x) = f(ax)$ و $R_af(x) = f(xa)$ من أجل كل x في G.

translation *n*
translation

انسحاب. (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) هو تحويل تُحرّك فيه نقطة الأصل، لمنظومة إحداثية، إلى موضع آخر، ولكن المحاور الجديدة تظل موازية للمحاور القديمة؛ تغيير متغيرات في الشكل

$$x' = x + a, \quad y' = y + b$$

أو، بشكل مكافىء يُحَرّك شكل أو منحن بحيث يحافظ على نفس التوجيه بالنسبة للمحاور؛ أنه تمدّد/ DILATION بدون نقطة ثابتة.



الشكل 377 ـ إنسحاب.
ABC و KLM إنسحابان.

translation- invariant *n*
translation (invariante de...)

انسحابياً (لا متغيّر...). أنظر/ INVARIANT.

transparent *adj*
transparent

شفّاف. (في سياق شكلي) ليس معتماً/ OPAQUE؛ يسمح لمكمّمات، خارج مدى مؤثر شكلي، أن تقيد متغيرات ضمن مداها، ولحدود ذات نفس الإسناد أن يُعَوّض عنها دون تغيير في القيمة الصوابية.

transportation problems *n*
transport (problèmes de...)

النقل (مسائل...). صنف من مسائل برمجة خطية/ LINEAR PROGRAMING حول الشبكات/ NETWORKS، منمذجة على المسألة التي درسها هتشكوك/ Hitchock، والتي يحاول فيها تصغير/ minimize تكلفة تسليم كميات كاملة من السلع، التي انتجتها عدد n من المصانع، إلى عدد m من مناطق التوزيع مع موازنة العرض والطلب. يُوَلّد هذا مسألة مُسافنة/ TRANS- SHIPMENT PROBLEM، بدون عقد متوسطة، وحيث يترابط كل طرفي ومصدر. أنظر أيضاً/ MATCHING.

transpose *v*
transposer/ transposé

نَاقَلَ/ منقولة. 1. يحرك حدًا من أحد طرفي معادلة إلى الطرف الآخر، مع تغيير مقابل في الإشارة؛ مثلاً، مناقلة y في $x - y = 2$ تعطينا $x = y + 2$.
2. يبادل صفوفا وأعمدة (في مصفوفة)؛ وبذلك، فإن مناقلة

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

تعطينا

$$\begin{bmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{bmatrix}$$

3. المصفوفة الناتجة عن مصفوفة أخرى بمبادلة الصفوف والأعمدة؛ ويرمز لمنقولة M غالباً بـ M^T.

transpose diagonal *n*
transposée (diagonale...)

المنقول (القطر...). القطر الثانوي/ OFF DIAGONAL في مصفوفة.

transposition *n*
transposition

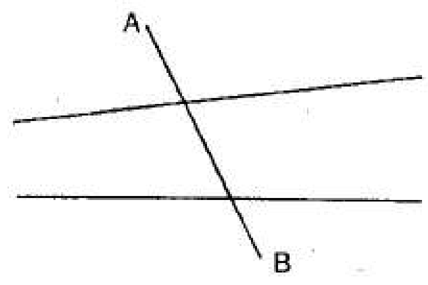
مُناقَلَة. هو تبديل/ PERMUTATION لا يغير إلا عنصرين، ويترك العناصر الأخرى دون تغيير؛ إن المناقلة (i,j) هي التبديل الذي يبادل موضعي العنصرين i و j فقط. مثلاً، لمناقلة (b,d) تحول المتتالية (a, b, c, d) إلى (a, d, c, b).

trans- shipment problems *n*
transbordement (problèmes de...)

مُسَافَنَة (مسائل...). صنف نماذج برمجة خطية/ LINEAR PROGRAMMING، من أجل الشبكات/ NETWORKS، بحيث أنه إذا أعطينا شبكة، ذات طرفيات ومصادر مضاعفة، وبتكاليف مسافنة من أجل كل قوس، فإننا نرغب في تصغير/ minimizing تكلفة نقل كمية معطاة من المواد من المصادر إلى الطرفيات وبإضافة طرفي آخر (دلق/ dump)، فإنه يمكننا افتراض أن العرض يساوي الطلب. قارن مع/ TRANSPORTATION PROBLEMS.

transversal *n*
transversal

قاطع مستعرض. 1. يسمى أيضاً قاطع معترض/ **traverse**: (أ) مستقيم يقطع مستقيمين آخرين، أو أكثر، مثلاً، في تشكيل الشكل 378، AB قاطع مستعرض.



شكل 378 ـ **قاطع مستعرض:** AB قاطع مستعرض للمستقيمين الآخرين.

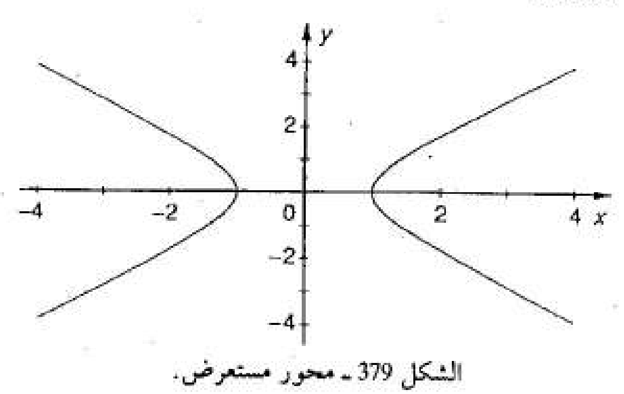
2. (نظرية الزُمَر/ group theory) مجموعة ممثلين قانونيين للمجموعات المصاحبة/ COSETS لزمرة جزئية في زمرة؛ مجموعة، T، من عناصر بحيث أنه يوجد، من أجل زمرة جزئية معطاة H ومن أجل كل عنصر x في الزمرة، عنصر واحد تماماً t في H يحقق $xH = tH$ (قاطع مستعرض للمجموعات المصاحبة اليسرى لـ H في G)، أو أيضاً $Hx = Ht$ (قاطع مستعرض للمجموعات المصاحبة اليمنى لـ H في G).

transversality conditions *n*
transversalité (conditions de....)

القطع المستعرض (شروط...). اسم (حسبان التغيرات/ calculus of variation، ونظرية التحكم/ control theory) هي شروط التعامد التي يجب أن تتحقق عند حدود مسألة. أنظر/ PON-TRYAGIN'S MAXIMAL PRINCIPLE. ويطلق على أي منحن يحقق هذه الشروط اسم «قاطع مستعرض».

transverse axis *n*
transversal (axe...)

محور مستعرض. هو المحور في قطع زائد (هذلول)، الذي يمر بالبؤرتين. في الشكل 379، محور Y^- هو المحور ـ المرافق/ CONJUGATE AXIS.



الشكل 379 ـ **محور مستعرض.**

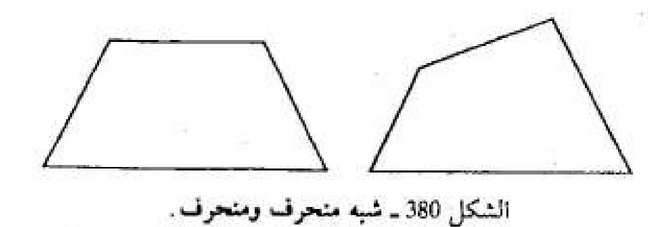
transverse component *n*
transversale (composante...)

مستعرضة (مركّبة...). (ميكانيكا/ mechanics) هي المركبة/ COMPONENT، لمتجه، التي تكون عمودية على متجه نصف ـ القطر/ RADIUS VECTOR. وفي الإحداثيات القطبية/ POLAR COORDINATES، تكون المركبة المستعرضة للسرعة/ VELOCITY، $r(d\theta/dt)$، والمركبة المستعرضة للتسارع:

$$r\frac{d^2\theta}{dt^2} + 2\frac{dr}{dt}\frac{d\theta}{dt}$$

trapezium *n*
trapèze

شبه منحرف/ منحرف. 1. (الاصطلاح مستخدم بشكل رئيسي في المملكة المتحدة، والمقابل له في أميركا الشمالية/ **trapezoid**): رباعي أضلاع له ضلعان متوازيان، ولكن مختلفا الطول. قارن مع/



الشكل 380 ـ **شبه منحرف ومنحرف.**

.PARALLELOGRAM

2. منحرف (الاصطلاح مستخدم بهذا المعنى في أميركا الشمالية، المقابل له في المملكة المتحدة/ **trapezoid**): رباعي أضلاع ليس له أضلاع متوازية.

trapezoid *n*
trapézoïde

منحرف/ شبه منحرف. أنظر/ TRAPEZIUM.

trapezoidal rule/ trapezium rule *n*
trapèze/ trapézoïde (règle de...) *n*

شبه المنحرف (قاعدة...). طريقة لتقريب تكامل كنهاية لمجموع مساحات أشباه منحرف:

$$\int_a^b f(x)\,dx \sim \frac{\delta}{2}[f(a) + 2f(a+\delta) + 2f(a+2\delta) + \ldots + f(b)]$$

حيث $\delta = (b-a)/n$. وتكون القاعدة صحيحة فقط من أجل الدوال الخطية، ويكون الخطأ في الشكل

$$\frac{(b-a)^3 f''(c)}{12n^2}$$

من أجل بعض c في الفترة [a,b]. قارن مع/ SIMSON'S RULE.

travelling salesman problem *n*
commerce (problème du représentant de...)

البائع المتجول (مسألة...). المسألة التوافقية الصعبة لايجاد الدارة الهاملتونية/ HAMILTONIAN CIRCUIT الأصغر مسافة (أو الأقل تكلفة) لبيان.

traversable *adj*
tranversable

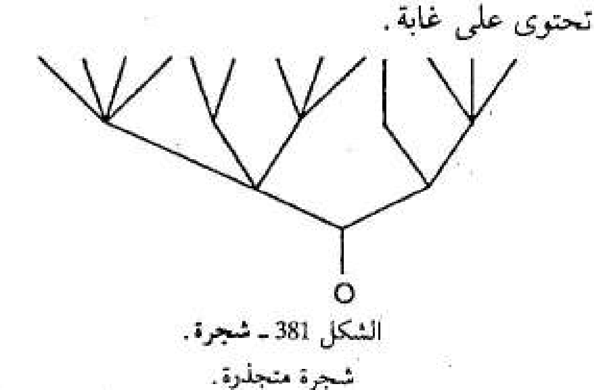
ممكن عبوره. صفة لشبكة/ NETWORK تكوّن سلسلة أويلرية/ EULERIAN CHAIN؛ يمكن أن ترسم دون رفع القلم عن الصفحة، ودون إعادة رسم حرف (حافة).

traverse *n*
traverse

قاطع معترض. اسم آخر من أجل قاطع مستعرض/ TRANSVERSAL.

tree *n*
arbre

شجرة. 1. يسمى أيضاً **مخطط شجرة**: (نظرية البيانية/ graph theory) بيان مترابط، يكون مخططه في شكل شجرة، بمعنى أنه لا توجد به حلقات أو طرق تقود من أي رأس وتعود إليه. وتكون شجرة متجذرة/ ROOTED إذا كان في الإمكان تمييز رأس كجذر/ ROOT أو نقطة أصل، كما في الشكل 381؛ وتكون شجرة حرة/ FREE TREE في غير ذلك؛ وتكون شجرة مَوْسُومة/ LABELLED TREE، إذا كانت تقرن عنصراً وحيداً بكل عقدة. كما أن مجموعة منتهية من أشجار، منفصلة العقد، تحتوى على غابة.



الشكل 381 ـ شجرة.
شجرة متجذرة.

2. مجموعة متراصة مترابطة/ COMPACT CONNECTED يمكن وصل كل نقطتين، فيها، بواسطة طريق قابل للقياس/ RECTIFIABLE وحيد.

trefoil *n*
trèfle

ثلاثي الوُرَيْقات (مضلع....). أنظر/ MULTIFOIL.

trend *n*
tendance

نَزْعَة. (إحصاء/ statistics) علاقة دالّية بين البيانات المشاهدة ومتغير مستقل، عادة ما يكون الزمن.

trend line *n*
tendance (ligne de...)

النزعة (خطّ...). (إحصاء/ statistics) خطُّ يُوَفّق مع المشاهدات التي تسجل بدلالة الزمن، وغالباً ما يتم ذلك بواسطة تقريب المربّعات الأصغر/ LEAST- SQUARES.

tri
tri

ثلاثي. بادئة تدل على ثلاثة؛ مثلاً، التشكيل ثلاثي

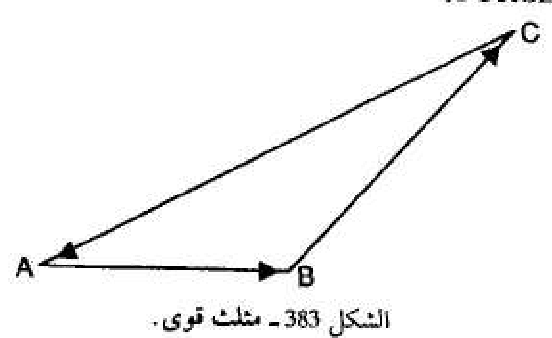
(من أجل دالة حقيقية القيمة ثنائية d)، أو بأن

$$|x| + |y| \geqslant |x + y|$$

أنظر/ METRIC و NORM.

triangle of forces *n*
triangle des forces

مثلث القوى. هو المثلث الذي تمثل أضلاعه مقادير واتجاهات ثلاث قوى ذات محصّلة صفرية، وتكون بالتالي في حالة توازن، كما في مخطط الشكل 383. قارن مع/ PARALLELOGRAM OF FORCES.



الشكل 383 ـ مثلث قوى.

triangle of reference *n*
triangle de référence

مثلث إسناد. مجموعة من ثلاث نقط مستقلة خطياً/ LINEARLY INDEPENDENT، في هندسة جبرية/ ALGEBRAIC GEOMETRY ثنائية البعد، والذي يتم إختيارها مع نقطة وحدة/ UNIT POINT لكي تحدّد منظومة إحداثيات متجانسة/ HOMOGENEOUS COORDINATES للهندسة.

triangulable *adj*
triangulable

قابل للتثليث. صفة لفضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE يمكن تطبيقه بواسطة تثليث/ TRIANGULATION (مُبَسَّطي)، كما الكرة مثلاً.

triangular *adj*
triangulaire

مثلثي. 1. له شكل مثلث، أو له علاقة بذلك.
2. صفة لشكل ثلاثي البعد له قاعدة مثلثية؛ مثلاً، رباعي الوجوه هو منشور ثلاثي.

triangular matrix *n*
triangulaire (matrice...)

مثلّثية (مصفوفة...). مصفوفة تكون كل مداخلها،

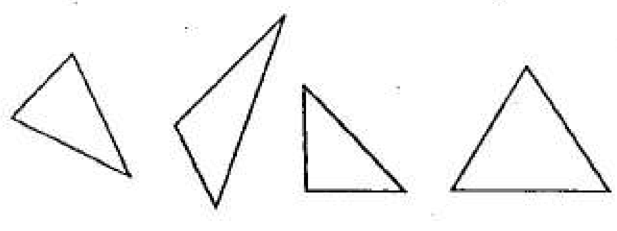
الخطية أو ثلاثي الأضلاع هو تشكيل يحتوي على ثلاثة خطوط أو أضلاع.

trial *n*
épreuve

محاولة. (إحصاء/ statistics) تجربة أو مشاهدة واحدة.

triangle *n*
triangle

مثلّث. (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) شكل مستو مغلق محدود بثلاثة خطوط مستقيمة تتلاقى في ثلاثة رؤوس. ويمكن أن تصنف المثلثات بواسطة زواياها، بكونها حادة/ ACUTE أو منفرجة/ OBTUSE أو قائمة الزاوية/ RIGHT-ANGLED، أو متساوية الزوايا/ EQUIANGULAR؛ ويمكن تصنيفها كذلك بواسطة أضلاعها: متساوية الساقين/ ISOCELES أو مختلفة الأضلاع/ SCALENE أو متساوية الأضلاع/ EQUILATERAL. ويبين الشكل 382 أمثلة لمثلث حاد الزوايا مختلف الأضلاع، ومثلث منفرج الزاوية مختلف الأضلاع، ومثلث قائم الزاوية متساوي الساقين، ومثلث متساوي الأضلاع. إن مجموع زوايا مثلث مستو يساوي 180°، وتساوي مساحته نصف جداء القاعدة في الارتفاع؛ وتُعَرَّف النسب بين الأضلاع الدوال المثلثاتية/ TRIGONOMETRIC FUNCTIONS. أنظر أيضاً/ POLYGON. قارن مع/ SPHERICAL TRIANGLE.



الشكل 382 ـ مثلث.
أنظر المدخل الرئيسي.

triangle inequality *n*
triangulaire (inégalité...)

المثلث (متباينة...). 1. القضية القائلة إن مجموع أي ضلعين، في مثلث، أكبر من الضلع الثالث.
2. الاشتراط بأن

$$d(x, y) + d(y, z) \geqslant d(x, z)$$

تحت القطر الرئيسي / MAIN DIAGONAL (مثلثية علويا) أو فوق القطر الرئيسي (مثلثية سفليا)، صفرية. أنظر أيضاً/ SHUR'S LEMMA و CHOLESKY DECOMPOSITION. قارن مع/ HESSENBERG FORM.

triangular number *n*
triangulaire (nombre...)

مثلثي (عدد...). عدد النقط في صفيفة مثلثية من نقط متباعدة بمسافة الوحدة، ويساوي بالتالي مجموع الأعداد الصحيحة الـ n الأولى، من أجل بعض n أنظر أيضاً/ FIGURATE NUMBERS.

triangulate *v*
trianguler

ثَلَّث. 1. يحسب مثلثاتياً، وبخاصة بواسطة التثليث/ TRIANGULATION.
2. يقسم (مساحة، أو منطقة) إلى مثلثات أو مبسّطات/ SIMPLICES.

triangulation *n*
triangulation

تثليث. 1. (أ) طريقة في حساب المساحة تُقسم فيها القطعة الممسوحة إلى مثلثات، ومستقيم (خط الأساس) تقاس منه كل الزوايا، ومن ثم تحسب مثلثاتياً أطوال كل الخطوط الأخرى.
(ب) طريقة لتثبيت نقطة غير معلومة؛ مثلاً، في الملاحة، بجعلها رأساً في مثلث عُرِفَ رأساه الآخران، وكذلك زواياه.
2. شبكة المثلثات الناتجة عن التثليث.
3. يسمى أيضاً **تثليث مُبَسَّطي**: تشاكل مستمر (تصاكل)/ HOMEOMORPHISM لفضاء طوبولوجي/ TOPOLOGICAL SPACE فوق متعدد سطوح يتضمن نقط معقد مُبَسَّطات/ SIMPLICIAL COMPLEX.

tri- axial *adj*
tri- axial

ثلاثي المحاور. له ثلاثة محاور.

trichotomy *n*
trichotomie

ثلاثي (تفرّع/ انقسام...). خاصية الخط الحقيقي، أو عموماً أي علاقة ترتيب كُلّي/ TOTAL ORDERING قوية، بأنه إذا أعطينا العناصر a و b و c، تكون واحدة وفقط واحدة من العلاقات التالية صحيحة

$$a < b \text{ و } b < a \text{ و } a = b$$

tridiagonal matrix *n*
tri- diagonale (matrice...)

ثلاثية الأقطار (مصفوفة...). هي مصفوفة تكون كل مداخلها صفرية، ما عدا على القطرين الرئيسين والقطرين اللذين فوقه وتحته مباشرة.

trig
trigo

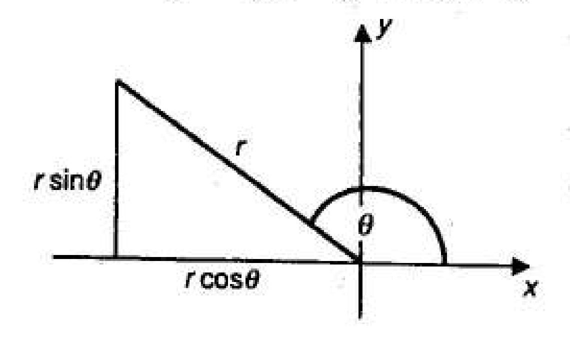
المثلّثات (حساب...). اختصار من أجل/ TRIGONOMETRY و TRIGONOMETRICAL.

trigon *n*
triangle

مثلّث. كلمة أجنبية قديمة من أجل/ TRIANGLE.

trigonometric function/ circular function/ cyclometric function *n*
trigonométrique/ circulaire/ cyclométrique (fonction...)

مثلثاتية/ دائرية/ قوسية (دالّة...). أي واحدة من مجموعة دوال يمكن أن يُعَبّر عنها، لا صورياً، بدلالات النسب بين أضلاع مثلث قائم الزاوية يحتوي على زاوية تكون قيمتها بالراديان مساوية لمتغير الدالّة؛ أو، بشكل أعم، ومن أجل متغيرات حقيقية، بدلالات النسب بين إحداثيات النقط على محيط دائرة متمركزة عند نقطة الأصل ويرسم نصف قطرها الزاوية ذات العلاقة، كما هو مبين في الشكل 384 من أجل زاوية في الربع الثاني. وهذه الدوال



الشكل 384 ـ دالة مثلثاتية.

هي : الجيب/ SINE، وجيب التمـام/ COSINE، والظل/ TANGENT، والقاطع/ SECANT، وقاطع التمـام/ COSECANT، وظـل التمـام/ COTANGENT؛ ويمكن تعريفها لـدوال عقدية بواسطة متسلسلات القوى، أو بغير ذلك. قارن مع/ HYPERBOLIC FUNCTION.

trigonometric moment sequence *n*
trigonométrique (suite... des moments)

مثلثاتية (متتالية. . . للعزوم). أنظر/ MOMENT SEQUENCE.

trigonometric reduction formulae
trigonométrique (formules de réduction...)

مثلثاتي (صيغ اختزال. . .). أنظر/ REDUCTION FORMULAE.

trigonometric series *n*
trigonométrique (série...)

مثلثاتية (متسلسلة. . .). أي متسلسلة في شكل متسلسلةٍ لفوريـيـه/ FOURIER SERIES، بغض النظر عما إذا كانت المعاملات معاملات فورييه لأي دالة؛ مثل

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin (nt)}{\log (n + 2)}$$

التي تتقارب حيثما كانت تقريباً.

trigonometric tables *n*
trigonométriques (tables...)

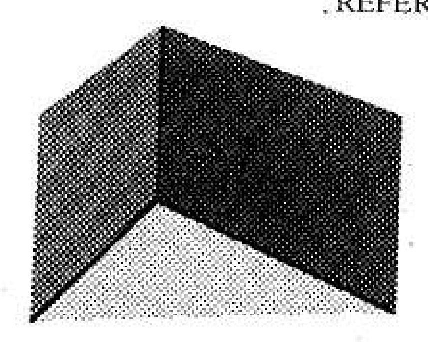
مثلثاتية (جداول. . .). جداول تبين قيم الدوال المثلثاتية/ TRIGONOMETRIC FUNCTIONS من أجل قيم لمتغيراتها بين 0° و 90°، وتُمَكِّن بالتالي من معرفة قيمها من أجل أي قيمة للمتغير، وذلك بواسطة صيغ الاختزال المثلثاتي. وقد كانت هذه الجداول واسعة الاستخدام، لتسهيل الحسابات، ولكنها أصبحت الآن قليلة الأهمية بسبب الحواسيب؛ ورغم ذلك، تجدر الملاحظة بأن معظم الحواسيب تنجز حساباتها بالدرجات، في حين أن الدوال المثلثاتية معرّفة بدلالة الراديان، مما ينتج عنه الحصول على نتائج مغلوطة إذا نحن لم نحتط للأمر وعدّلنا الحواسيب بشكل مناسب.

trigonometry *n*
trigonométrie

حساب المثلّثات. مختصره **trig**. فرع الرياضيات الذي يهتم بخواص الدوال المثلثاتية/ TRIGONOMETRIC FUNCTIONS وتطبيقاتها من تحديد أضلاع وزوايا المثلثات، ويستخدم في المساحة والملاحة، الخ. أنظر/ TRIANGULATION.

trihedral *adj*
trièdre

ثلاثي سطوح. 1. له ثلاثة وجوه مستوية، أو مكوّن منها، تتلاقى في نقطة.
2. (كاسم) شكل مكوّن بواسطة تقاطع ثلاثة مستقيمات واقعة في مستويات مختلفة، كما هو موضح في الشكل 385. أنظر/ RIGHT-HAND-ED TRIHEDRAL و FRAME OF REFERENCE.



الشكل 385 ـ ثلاثي سطوح.

trihedron *n*
trièdre (angle...)

ثلاثية السطوح (زاوية. . .). شكل يتحدد بتقاطع ثلاثة مستويات.

trilateral *adj*
trilatéral

ثلاثي الجانب. له ثلاثة أضلاع.

trilemma *n*
trilemme

برهان ثلاثي الحدود. محاجّة كلاسيكية صالحة، تكون إحدى مقدماتها المنطقية فصلاً لثلاثة تقارير، يمكن أن تُشْتَقَّ نفس القضية من كل تقرير منها، ويكون استنتاجها هو ذلك الاستنتاج المشترك؛ كما مثلا

إغبرت في باريس، أو بون، أو روما.
إذا كان في باريس، فهو في أوروبا.

إذا كان في بون، فهو في أوروبا.
إذا كان في روما، فهو في أوروبا.
إذن، هو في أوروبا.
أنظر/ DILEMMA.

trilinear *adj*
trilinéaire

ثلاثي الخطية. مكوّن من ثلاثة خطوط مستقيمة، أو محدود بها، أو له علاقة بها.

trilogarithm *n*
trilogarithme

ثلاثي (لوغاريتم...). أنظر/ POLYLOGARITHM.

trinomial *adj/n*
trinôme

ثلاثية حدود. 1. متكوِّنة من ثلاثة حدود.
2. (كاسم) حدودية ذات ثلاثة حدود، كما مثلا التعبير $a + b + c$ والشكل التربيعي $ax^2 + bx + c$.

triple *n*
triple

ثلاثية. مجموعة أو متتالية ذات ثلاثة أعضاء.

triple product/ scalar triple product *n*
triple (produit...)/ triple (produit... scalaire)

ثلاثي (جداء...)/ **سُلَّمي** (جداء ثلاثي...). (تحليل متجهي/ vector analysis) جداء ثلاثة متجهات، في فضاء ثلاثي، معرَّف، بدلالة الجداء السلّمي/ SCALAR PRODUCT والجداء المتجهي/ VECTOR PRODUCT، بأنّه الكمية السلّمية $x.(y \times z)$ التي تساوي قيمتها المطلقة حجم متوازي السطوح المُولَّد بواسطة المتجهات الثلاثة. ويمكن أن يُحسب ذلك كمحددة للمصفوفة التي صفوفها هي معاملات المتجهات في الترتيب المذكور. وبذلك، يكون لدينا.

$$x. y \times z = x \times y.z$$

وليست هناك حاجة للأقواس. قارن مع/ TRIPLE VECTOR PRODUCT.

triple- product identity of Jacobi *n*
triple (identité de produit... de Jacobi)

الثلاثي (متطابقة الجداء.. لجاكوبي). هي المتطابقة

$$\frac{\sum_{n=-\infty}^{\infty} x^n q^{n^2}}{(1 - q^{2n})} = \prod_{n=1}^{\infty} (1 + xq^{2n-1})(1 + x^{-1}q^{2n-1})$$

قارن مع/ THETA FUNCTION و Q- BINOMIAL THEOREM.

triple vector product *n*
triple (produit vectoriel...)

ثلاثي (جداء متجهي....) أنظر/ VECTOR TRIPLE PRODUCT. قارن مع/ TRIPLE PRODUCT و VECTOR PRODUCT.

trisect *v*
diviser en trois parties (égales)

قَسَم ثلاثياً. يقسم إلى ثلاثة أجزاء متساوية.

trisecting the angle *n*
trisection d'angle

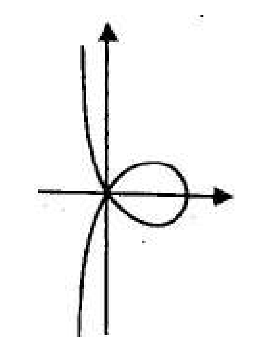
تقسيم الزاوية ثلاثياً. المسألة التقليدية حول كيفية بناء زاوية تساوي ثلث زاوية معطاة، وذلك باستخدام المسطرة والفرجار فقط؛ ولم تتم البرهنة على استحالة حل هذه المسألة، بشكلها العام، إلا سنة 1847، رغم أنّها حلولة إذا كانت $4t^3 - 3t - \cos\theta$ خزولة فوق مجموعة الأعداد المنطقة. والتقسيم الثلاثي ممكن بمساعدة المِنْقَلة/ PROTRACTOR، أو باستخدام صَدَفة باسكال/ LIMAÇON OF PASCAL، أو تثليثية/ TRISECTRIX.

trisectrix of Maclaurin *n*
trisectrice de Mclaurin

تثليثية ماكلوران. المحل الهندسي للمعادلة

$$x^3 + xy^2 + ay^2 - 3ax^2 = 0$$

ويكون المنحنى، كما هو مبين في الشكل 386، متناظراً حول محور -x، ويحتوي على نقطة الأصل، وله مقارب رأسي عند $x = -a$. إذا رُسِم



الشكل 386 ـ تثليثية ماكلوران.

مستقيم بزاوية ميل 3α، عبر النقطة (2a,0)، وقطع التثليثية عند P، فإن المستقيم الذي يمر عبر نقطة الأصل و P له زاوية ميل α.

trisoctahedron *n*
trisoctaèdre

الثلاثي ثماني الأوجه. شكل مجسم له عدد 24 من الوجوه المثلثية المتطابقة، بحيث أن كل ثلاثة منها مبنية على وجه واحد من ثماني وجوه معلوم.

Tristram Shandy paradox *n*
Tristram Shandy (paradoxe de...)

تريسترام شاندي (محيِّرة...). هي محيرة اللانهائي المشتقة من رواية سنة 1760 للورانس شتيرن/ Lawrence Sterne بعنوان «تريسترام شاندي»، والتي تُوحِي بأنها جزء من السيرة الذاتية للبطل، بما أنه استغرق سنتين لوصف يَوْمَيْهِ الأول والثاني، فإن شاندي يستنتج بأن طموحاته في كتابة سيرته الذاتية مآلها الفشل، ولكن رَاسّل أوضح بأنه إذا كان البطل خالداً، فإنه يستطيع إكمال عمله حتى ولو كان ذلك بنفس المعدل. أنظر أيضاً/ HIL-BERT'S PARADOX.

trivial *adj*
banal/ trivial

تافه. 1. صفة لحلٍّ، لمنظومة معادلات، يضع قيمة كل المتغيرات عند الصفر.
2. (أ) واضح في سياق معلوم؛ مثلاً، للمعادلة $x^n + y^n = z^n$ دائماً حلول تافهة بـ $x = z = 1$ و $y = 0$.
(ب) لا أهمية له في السياق المذكور.
(ج) وقد يعني، وفق مفهوم معين، أنه باثولوجي، وذلك لأن وجود الكيان ذي العلاقة مضمون في أعلى درجات العمومية؛ مثلاً، المجموعتان الجزئيتان التافهتان في أي مجموعة هما المجموعة الخالية والمجموعة المعطاة نفسُها.
قارن مع/ NON- TRIVIAL.

trivial ring *n*
trivial (anneau...)

تافهة (حلقة...). هي حلقة/ RING، بحيث أن جداء أي زوج من العناصر يكون صفرياً.

trivial subgroup *n*
trivial (sous- groupe...)

تافهة (زمرة جزئية...). زمرة جزئية/ SUBGROUP، في زمرة معطاة، يكون العضو الوحيد فيه عنصر المطابقة/ IDENTITY ELEMENT.

trivial vector *n*
trivial (vecteur..)

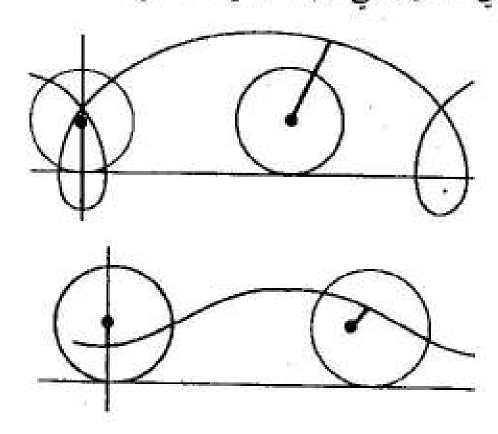
تَافهٌ (متجهٌ...). مصطلح آخر من أجل متجه صفري/ ZERO VECTOR.

trivial ultrafilter *n*
trivial (ultrafiltre...)

تافهة (فوق مرشِّحة...). أنظر/ ULTRAFILTER.

trochoid *n*
trochoïde

دُحروج عام. هو المنحنى المرسوم بواسطة نقطة ثابتة على نصف قطر دائرة، أو على امتداده، عندما تتدحرج على طول خط مستقيم، كما هو موضح في الشكل 387. وفي بعض الاستخدامات، يكون المصطلح مرادفاً لمصطلح دويري/ CYCLOID، في حين أن آخرين يستخدمون المصطلح الأخير فقط من أجل الحالة الخاصة للمحل الهندسي لنقطة تقع على محيط الدائرة المتدحرجة. ويُعْرَف الدويري الممتد/ EXTENDED CYCLOID والدويري المنكمش/ CONTRACTED CYCLOID (أو الدحروج العام)، أحياناً، باسمي «الدحروج العام المتطاول» و«الدحروج العام المتقاصر»، رغم أنه لا يوجد أي تساوق في أيهما يكون الآخر.



الشكل 387 ـ دحروج عام. دحاريج عامة ممتدة ومنكمشة.

true *adj*
vrai

صائب. 1. (أ) إحدى قيمتي الصواب/ -TRUTH VALUE التي تقرن بجملة، في منطق ثنائي القيمة. (ب) القيمة الصوابية المعينة/ DESIGNATED الوحيدة، في منطق متعدد القيم/ -MANY VALUED.

2. صفة لقضية، في نظرية رياضية، يمكن استنتاجها ـ بشكل صالح ـ من موضوعات النظرية.

truncate *v*
tronquer

بَتَـر. يُقَرِّبُ متسلسلة لا نهائية بعدد منتـه من حدودها؛ مثلاً، من أجل x صغيرة، يمكن بتر متسلسلة تايلور/ TAYLOR SERIES من أجل cosx، بعد الحدّ الثاني للحصول على

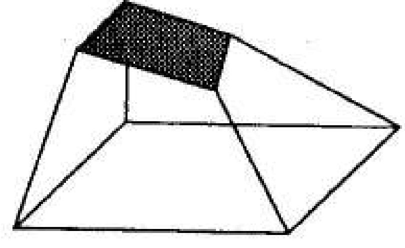
$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2}$$

إن هذا الاسلوب مفيد غالباً في الأعمال العددية وتقييم النهايات.

truncated *adj*
tronqué

مبتور. 1. صفة لمخروط (أو هرم، أو منشور، إلخ) أزيلت قمته، بتقاطعه مع مستوٍ لا يكون عادة موازيا للقاعدة، كما مثلا الهرم في الشكل 388. أنظر أيضاً/ FRUSTUM.

2. صفة لمتسلسلة تكَوِّن قطعة ابتدائية منتهية من متسلسلة لا نهائية، بحيث تكون الاولى تقريبا للثانية؛ وبخاصة، أن كسراً عشرياً مبتوراً هو قطعة ابتدائية منتهية من حدود كسر عشري غير منته.



الشكل 388 ـ مبتور/ هرم مبتور.

truncation error *n*
troncation (erreur de...)

البتـر (خطأ. . .). (تحليل عددي/ numerical analysis) الخطأ الضمني عند استخدام تقريب معلوم لكمية محسوبة. أنظر أيضاً/ ROUNDING ERROR.

trust- region method *n*
confiance (méthode de région de...)

الثقة (طريقة منطقة. . .). صنف من طرق انحدار/ DESECENT METHODS مقرّبة، تحل محل حسابات طريقة طول الخطوات/ STEP- LENGTH METHOD، بواسطة تقدير التعريف الموجب للمصفوفة الهسية التقريبية. إذا وجد أن هذا «جدير بالثقة»، تستخدم خطوة طولها 1، كما في طريقة نيوتن/ NEWTON'S METHOD؛ وفي الحالة المُخالفة، يُولِّد اتجاه بحث، مؤسس على قياس للثقة نفسها، مع تحديثها خلال العمليات الحسابية.

truth *n*
vérité

صواب/ حقيقة. هو، عموماً، استنباطية قضية من موضوعات نظرية، وفقاً لقواعد الاستدلال لتلك النظرية (الصواب في نظرية). ولا ينظر العديد من فلاسفة الرياضيات إلى أي مفهوم، أوسع من ذلك، بأنه معقول. ومع ذلك، فإن إفلاطونياً قد يتمسك بأن حقيقة رياضية تكون تقابلياً مع عالم من الحقائق التي تكون مستقلة عن المعرفة البشرية بها. ومن جهة أخرى، قد يكون لحدسي أو بنائي رأي أكثر صرامة، ينظر إلى الحقيقة، ليس بدلالة احتمالها في نظرية، ولكن بدلالة الوجود الفِعْلي لبرهان. ويمكن القول، اعتماداً على وجهة النظر الأولى، بأن كل قضية إما أن تكون صائبة أو خاطئة، بمعنى أنها يمكن أن تكون مُبَرْهَنة أو مرفوضة، برغم أننا لا نعرف أي الجوابين أصح، في حين أن ذلك يكون عند الحدسي غير معقول، بمعنى أن القضايا التي لم تبرهن أو ترفض عند الحدسي لا يمكن حتى القول إنها تحقق قانون المنتصف المبعد.

truth- function *n*
vraie (fonction...)

الصواب (دالّة. . .). (منطق/ logic) 1. هي دالة تحدد قيمة الصواب/ TRUTH- VALUE لجماعة معقدة بدلالة القيم الصوابية للجمل المركبة، وحدها، دون الاستناد على معانيها. كما مثلا النفي/

«صائبة» في كل ظرف ممكن، كأنها تحصيل حاصل.

truth- value *n*
vraie (valeur...)

صواب (قيمة...). (منطق/ logic) 1. أيّ واحدة من القيمتين «صواب» و«خطأ» التي يمكن أن تُقْرن بتقرير.
2. وبشكل مماثل، أي من القيمتين التي قد تعطيهما نظرية للدلالات اللغوية لتقرير. أنظر/ THREE- VALUED LOGIC و MANY- VALUED LOGIC و VALUATION SYSTEM.

truth- value gap *n*
vraies (lacunes des valeurs...)

الصواب (ثغرات قيم...). (منطق/ logic) إمكانية أن يكون تقريرٌ، في منظومات دلالات لغوية معينة، غير صائب وغير خاطىء، في حين أنه لا توجد من أجله قيمة صوابية ثالثة، وبذلك يفشل قانون المنتصف المبعد/ EXCLUDED MIDDLE؛ مثلاً، التقرير

«كل أطفالي نيام»

الذي ينطقه شخص لا أطفال له، قد يصبح صائباً إذا فُسِّر المكمم الكلّي معيارياً (نمطياً)، كما أنه قد يكون مكافئاً للتقرير

«إذا كان أي شيء طفلاً لي، فهو نائم»

الذي يكون صائباً، لأن مُقدّمهُ لا يتحقق أبداً. ورَغم ذلك، فمن الواضح أن هذا تقرير مضلل، ولكن القول إنه خاطىء يوحي بأن التقرير

«كل أطفالي ليسوا نياماً»

صائب، أي أنهم يقظى. ويكمن الحل، الذي اقترحه بعض الفلاسفة والمناطقة مثل فريج/ Frege، في أن القضايا التي تفشل موضوعاتها في الإسناد، تكون لا صائبة ولا خاطئة. وهناك ثغرة مختلفة لقيم الصواب في المنطق الحدسي/ INTUITIONIST؛ ففي حالة الحدسي، لا يمكن تأكيد إلا ما تمت برهنته، وبذلك فإن قضية لم تبرهن أو ثبت خطؤها تكون مثالاً معاكساً لقانون المنتصف المبعد.

T- space *n*
T (espace-...)

T (فَضاء...). أنظر/ T-AXIOMS.

NEGATION، والعطف/ CONJUNCTION، والفصل/ DISJUNCTION، والاقتضاء/ IMPLICATION.
2. الجملة المعقدة التي تكون قد تحددت قيمة الصواب من أجلها، كما مثلا النفي أو الفصل.

truth- functional *adj*
vrai (fonctionnellement...)

صائب دالّياً. (منطق) مكوّن من دوال صواب/ TRUTH- FUNCTIONS، أو يمكن تمثيلها بهذه الدوال، أو له علاقة بها.

truth set/ solution set *n*
vrai (ensemble...)/ vraie (solution...)

الصواب (مجموعة/ حلّ...). 1. مجموعة قيم المتغيرات التي تحقق جملة مفتوحة/ OPEN SENTENCE، أو مجموعة معادلات أو متباينات، وبخاصة تلك التي ليس لها حل وحيد.
2 (منطق/ logic) مجموعة العَوَالِم الممكنة/ POSSIBLE WORLDS التي يَكون فيها تقرير معلوم صائباً.

truth- table *n*
vérité (table de...)

الصواب (جدول...). (منطق/ logic) مخطط يُفصِّل كل التركيبات الممكنة لقيم الصواب/ TRUTH- VALUES للجمل الذرية في مجموعة تقارير، وتستخدم دوال الصواب/ TRUTH- FUNCTIONS لتحديد التركيبات الممكنة لقيم الصواب لمجموعة التقارير المعطاة نفسها، وبخاصة عمّا إذا كان أيّ منها تحصيل حاصل/ TAUTOLOGY أو تناقضاً/ CONTRADICTION، وعمّا إذا كان أي منها نتيجة منطقية/ LOGICAL CONSEQUENCE للباقي؛ يبين الشكل 389 الخطوات المتابعة لحساب جدول الصواب من أجل (P&Q) → (PvQ)، لكي نبين أنها تأخذ القيمة

P	Q	P & Q	P v Q	(P & Q)→(P v Q)
T	T	T	T	T
T	F	F	T	T
F	T	F	T	T
F	F	F	F	T

الشكل 389 ـ جدول الصواب.
جدول صواب من أجل تحصيل حاصل.

t-test *n*
t (test -...)

t (اختبار - . . .). (إحصاء/ statistics) هو الاختبار الـذي يكـون لإحصـائـه الاختبـاري/ TEST STATISTIC تـوزيعـاً لستيـودنـت/ STUDENT'S DISTRIBUTION، وبخاصة اختبار للفرضية بـأن للتوزيع الناظمي/ NORMAL DISTRIBUTION، الذي أخذت منه عينة عشوائية معطاة، وسطاً معلوماً.

tuple
tuple

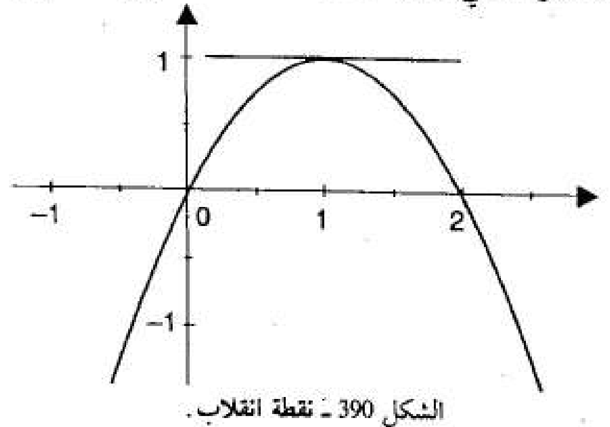
نـونية. لاحقة (وتستخدم كاسم أيضاً) ترمـز إلى متتالية/ SEQUENCE أو منوّعة مرتبة/ ORDERED SET؛ مثلاً، 5-tuple أو quintuple مصطلحان من أجل مجموعة مرتبة ذات خمسة عناصر؛ أن المصطلح نونيـة/ n-tuple يستخدم غالباً من أجل مجموعة مرتبة منتهية بعدد غير محدود من العناصر.

Turing machine *n*
Turing (machine de...)

تورينـغ (آلـة . . .). آلـة مجـردة/ ABSTRACT MACHINE تـوفر مـا يعتبر عمـوماً نموذجاً مقبولاً للحساب المتسلسل، الـذي - بـاعتبـار أطروحـة تشـرش/ CHURCH'S THESIS - يقابـل لمـا يكـون قـابلا للحسـاب ارتـداديـاً (أنـظر/ RECURSIVE). ويكـون لآلـة حتمية لتـورينـغ تحكّم منتـه، وشـريط مدخلات لا نهائي الطول مقسم إلى وحدات أو خلايا يحتـوي عدد منتـه منهـا على رمـز مـأخـوذ من معجم منتهٍ، ورأس شريط متحرك. وتفحص الآلة، في كـل حـركـة، خلية على الشريط ثم تـطبـع أو تمسـح - اعتماداً على حالتهـا الراهنـة وذلك الـرمز - رمزاً غير خالٍ على خلية الشريط المفحوصة، ثم يُحرِّك رأسـه مَسَافـة خليـة واحـدة نحـو اليسـار أو اليمين، ويغيـر حالتها. يمكن وصف الآلة تماماً بواسطة متتالية من خماسيات مـرتبـة: (a, 0, 1, R, b) يمكن أن تقـرأ «في الحالة a، إذا كـانت خلية الشـريط تحتوي على 0، استبـدل بها 1، تحـرك مسافـة خلية واحـدة نحـو اليمين، وأدخـل الحـالـة B». ويستخـدم بـعض المؤلفين ربـاعيات مـرتبة لـوصف الآلة، بـاعتبـار أن تعليمـات الكتـابـة والتحـرك منـفصلة. تتضمـن المجمـوعة المنتهيـة للحالات على الحـالة الابتـدائية ومجمـوعة جـزئية للحـالات النهائيـة. وتـواصـل الآلة عملها حتى تقابل واحدة من هذه الحالات، فتتـوقف الآلة. إن «مسألـة التوقف» هي تلك التي تحـدد عمّا إذا كـانت آلة تـورينغ ستتـوقف عندمـا تواجَـه بنضيد معلومٍ من المدخلات، وهي واحدة من المسائـل غير الحلولة/ UNSOLVABLE PROBLEMS العديـدة. ويمكن، في حـالـة مسـألـة قـرار/ DECISON PROBLEM، أن تؤخـذ الحالات النهـائية على أنهـا متكونة من «نعم» و «لا»، ونقول إن الآلة تقبـل نضيد المـدخلات، إذا اتمت عملهـا (بشكـل منتـه) بنعم. ولكي تقـابـل الآلـة أسلوبـاً للقـرار/ DECISION PROCEDURE فـلا بد لهـا أن تتوقف من أجـل كل نضيدة مدخلات ممكنة. يمكن تبيان أن هذا النموذج مكافىء لمعظم الصياغات الأخرى المقترحة من أجل الحسـاب المتسلسل، وأثبت تـورينـغ أن لمثـل هـذه الآلة بالرمزين 0 و 1 فقط قدرة أي آلة مجهزة لِحساب خـوارزمية خـاصة. (سميت نسبـة لعالم الـرياضيـات والمنـطق الانكليزي آلان مـاتيسون تـورينـغ/ Alan Mathison Turing (1912-1954)، الذي بنى بعض الحواسيب الرقميـة الأولى. ويزعم أن مـوته متسممـاً بالسيانيد، عندما كان يجـري بعض تجاربـه التحليلية المتعلقة بعمله في تطوير الخلايا، كان قضـاءً وقدراً، ولكن ينظر إليه الآن بأنه كان انتحاراً).

turning point *n*
inflexion (point d'...)

انقـلاب (نقـطة . . .). هي نقـطة مـراوحـة/ -STA TIONARY POINT تتغير عندها إشارة المشتق الأول لـدالة؛ وبـذلك، فـإن بيانهـا لا يقطع ممـاساً مـوازياً لمحور الإحداثي المستقـل (أي، أفقياً في المنـظومة الاحداثية الديكارتيـة ثنائيـة البعد المعتـادة). إذا كان المشتق الثاني سالباً فعلاً، عند نقطة مـراوحـة، فـإنها



الشكل 390 - نقطة انقلاب.

تكون نهاية عظمى للدالة؛ وإذا كان المشتق الثاني موجباً فعلاً، فإنها تكون نهاية صغرى. يبين الشكل 390 المماس لمنحن عند نقطة انقلابه.

turnpike theorems *n*
autoroute (théorème d'...)

السريعة (مبرهنات الطرق... المدفوعة). صنف من مبرهنات شائعة في نماذج النمو الاقتصادي، والتي تؤكد أن إستراتيجية مثلى (أو شبه مثلى) تقترب دائماً من معدّل النمو الأمثل وتبقى هناك، وسميت كذلك لمشابهتها للقيادة في الطرق السريعة الدولية.

turnstile/ gatepost *n*
barrière tournante

بَوّابة دَوّارة. (منطق/ logic) مصطلح غير صوري من أجل رمز في الشكل «⊢» يستخدم لتمثيل نتيجة منطقية، عند إدخاله بين تعبيرين، ليشكلا تالياً/ SEQUENT، أو عند جعله بادئة لتعبير وحيد ليبين أنه مبرهنة. وتستخدم غالباً تنوعات مختلفة للرمز للتمييز بين المفاهيم التركيبية والدلالية اللغوية، كما في

$\Gamma \Vdash B, \vdash A,$

ولكن لا يوجد ترميز موحد.

twin primes *n*
jumeaux (nombres premiers...)

تَوْأمان (عددان أوليان...). زوج من الأعداد الأولية/ PRIME NUMBERS يختلفان بالعدد 2، كما مثلا 17 و 19، أو 1001 و 1003. وتقول حدسية، غير مبرهنة، إنه يوجد عدد لا نهائي من مثل هذه الأزواج.

two- dimensional *adj*
à deux dimensions

ثنائي البعد. 1. له بعدان، أو له علاقة بذلك، ويوصف عادة بدلالة الطول والعرض، أو الطول والارتفاع
2. يقع على سطح، وبخاصة مستو؛ له مساحة ولكن ليس له حجم؛ مثلاً، للكرة سطح ثنائي البعد، في فضاء ثلاثي البعد.

two- person zero- sum game *n*
jeu de deux personnes avec fonction de payement nulle

مباراة صفرية المجموع بين شخصين. أنظر/ ZERO SUM GAME.

two- point contact *n*
double (point... de contact)

مزدوجة/ ثنائية (نقطة تماس...). (هندسة جبرية/ algebraic geometry) العلاقة بين منحيين أو سطحين، إلخ، عند نقطة، بحيث أنهما يتماسان ويكون لهما مماس/ TANGENT مشترك؛ تسمى/ TACPOINT. قارن مع/ THREE POINT CONTACT.

two- samples problem *n*
deux- échantillons (problème à...)

عيِّنتين (مسألة...). (إحصاء/ statistics) أي مسألة تتطلب أن يطبق اختبار على عينيين مستقلتين. قارن مع/ PAIRED- SAMPLE PROBLEM.

two- sided *adj*
bilatéral

ثنائي الجانب. صفة لنهاية/ LIMIT مساوية للنهايتين أحاديتي الجانب/ ONE-SIDED، من فوق ومن تحت، عندما يقترب المتغير المستقل من قيمة معطاة.

two- tailed *adj*
à deux queues

ثنائية الذيل. (إحصاء/ statistics) صفة لاختبار دلالة/ SIGNIFICANCE TEST تتعلق بفرضية أن قيمة مشاهدة في إحصاء اختباري/ TEST- STATISTIC تختلف دلالياً عن قيمة معطاة، حيث يكون للخطأ في الاتجاهين أهميته. مثلاً، في اختبار أمانة مقياس وزن، سينظر المفتش في إقصاء السلع الزائدة والناقصة في الوزن. قارن مع/ ONE- TAILED.

Tychonoff condition *n*
Tychonoff (condition de...)

تيخونوف (شرط...). مصطلح آخر من أجل موضوعة T/T-AXIOM.

Tychonoff space *n*
Tychonoff (éspace de...)

تيخونوف (فضاء...). فضاء T_1- منتظم/ REGULAR تماماً. أنظر/ T-AXIOMS.

Tychonoff's theorem *n*
Tychonoff (théorème de...)

تيخونوف (مبرهَنة...). المبرهنة القائلة إن جداءً ديكارتياً (لا نهائياً) لفضاءات طوبولوجية متراصة/ COMPACT TOPOLOGICAL SPACES يكون متراصاً. (سميت نسبة لعالم الطوبولوجيا والفيزيائي الروسي أندري نيكولافتيش تيخونوف/ (1906-) .(Andrei Nikolaevitch Tychonoff

type *n*
type

نمط. (منطق/ logic) صنف تعبيرات، أو الكيانات التي تمثلها، التي يمكن أن تدخل كلها ضمن نفس العلاقات النحوية. وفي نظرية الأنماط لِرَاسل/ Russell، يكون نمط دالة، بما في ذلك المسندات، متحدداً ارتدادياً بأنماط متغيراته وقيمه. وفي نظريته المتفرعة للأنماط، تؤخذ في الاعتبار أيضاً أنماط المتغيرات التي تنشأ مقيدة في التعبيرات. وقد قُدِّمت النظريتان معاً لتلافي محيرات مثل محيِّرة الكذاب/ LIAR PARADOX ومحيِّرة راسل/ RUSSELL'S .PARADOX

type I error
type I (erreur de..)

النمط I (خطأ من...). (إحصاء/ statistcs) الخطأ الناتج عن رفض الفرضية الصفرية/ NULL HYPOTHESIS عندما تكون في الحقيقة صائبة، والتي يكون احتمالها هو مستوى الدلالة/ -SIGNIFI CANCE LEVEL للاختبار.

type II error *n*
type II (erreur de...)

النمط II (خطأ من...). (إحصاء/ statistics) الخطأ الناتج عن عدم رفض الفرضية الصفرية/ NULL HYPOTHESIS، عندما تكون في الحقيقة خاطئة، ويكون احتمال تفاديها هو قدرة/ POWER الاختبار ويكون دالة في الفرضية البديلة/ .ALTERNATIVE TEST

typical instance *n*
typique (cas...)

نمطية (حالة شاهدة...). أنظر/ .INSTANTIATION

U

unary *adj*
unaire

أحادي. مصطلح آخر من أجل/ MONADIC.

unbiased *adj*
impartial

منصف/ غير منحاز. (إحصاء/ statistics)1. صفة لعينة لا تتأثر بأي عوامل خارجية، أو متغيرات مركبة، أو انتقائية، تؤثر في توزيعها؛ أي عينة عشوائية.
2. صفة لِمُقدِّر/ ESTIMATOR له قيمة متوقعة/ EXPECTED VALUE مساوية للمَعْلَمَة المطلوب تقديرها؛ أي أنه ذو تحيز/ BIAS صفري.
3. صفة لاختبار دلالة/ SIGNIFICANCE TEST له قدرة/ POWER أكبر من مستوى الدلالة/ SIGNIFI- CANCE LEVEL المحدّد مسبقاً.

unbounded *adj*
illimité/ non-borné

غير محدود. 1. صفة لمجموعة ليس لها حدّ/ BOUND.
2 صفة لدالة (أو مجموعة) لها قيم تتزايد، في النظيم أو المعيار، بدون حدود، من أجل قيم للمتغيرات في مجموعة معطاة؛ أي أنه توجد، من أجل كل عدد كبير N، قيمة للدالة ذات معيار أو نظيم أكبر من N. وإذا أدخلنا مفهوم القياس/ MEASURE، فإن دالة غير محدودة هي تلك الدالة التي لا تكون محدودة جوهرياً/ ESSENTIALLY BOUNDED.

uncertainty *n*
incertitude

لا وثوقية/ ريبة. أنظر/ INFORMATION.

unconditional *adj*
inconditionnel

غير مشروط. صفة لمتباينة تكون صحيحة بشكل شامل؛ أي أنها صحيحة من أجل أي قيم تعطى للمتغيرات. مثلاً، $x < x + 1$ متباينة غير مشروطة، في حين أن $x^2 > x$ متباينة مشروطة.

ultrafilter *n*
ultrafiltre

فوق مرشّحة. مرشحة/ FILTER فعلية أعظمية على مجموعة، وبحيث أنها، من أجل كل مجموعة جزئية، إما أن تحتويها أو تحتوي على متممتها. إن عائلة كل المجموعات، المحتوية على نقطة معطاة، تتضمن فوق مرشحة رئيسية أو تافهة، ويطلق على كل فوق المرشحات الأخرى اسم «فوق مرشحات حرة أو غير رئيسية».

ultrapower *n*
ultrapuissance

فوق قدرة. هي فوق الجداء/ ULTRAPRODUCT لمجموعة مع نفسها.

ultraproduct *n*
ultraproduit

فوق جداء. هو خارج/ QUOTIENT جداء ديكارتي/ CARTESIAN PRODUCT لعائلة لا نهائية من مجموعات $\{A_i : i \in I\}$ بالنسبة لعلاقة تكافؤ مستخلصة بواسطة فوق مرشحة/ ULTRAFILTER، U، على I: $\{b_i\} = \{a_i\}$ إذا $\{i \in I: a_i = b_i\}$ تنتمي إلى U وإذا كانت المجموعات $A_i = A$ متطابقة، تسمى هذه «فوق قدرة» للمجموعة A. ويستخدم البناء، عموماً، مع فوق مرشحة حرة.

umbilical point/ umbilic *n*
ombilical (point...)

سُرِّية (نقطة...). (هندسة إقليدية/ Euclidean geometry) نقطة، على سطح، تكون إمّا مستوية (عندما يتلاشى التقوس الناظمي) أو دائرية (عندما يتساوى نصفا قطري التقوس الناظمي). أن كل نقط تقاطع مجسم إهليلجي مع محور دوارنه تكون سُرِّية.

umv
vmu

إختصار من أجل تباين أصغري منتظم/ UNIFORM MINIMUM VARIANCE.

unconditional convergence *n*
inconditionnel (convergence...)

غير مشروط (تقارب . . .). الطلب بأن تتقارب متسلسلة مهما كان ترتيب حدودها؛ ويتطابق هذا، في حالة متسلسلة عقدية، مع مفهوم التقارب المطلق/ ABSOLUTE CONVERGENCE. مثلاً، المتسلسلة

$$1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \cdots.$$

متقاربة لا شرطياً، حيث أنها متقاربة مطلقاً، في حين

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots$$

ليست كذلك.

uncountable/ uncountably infinite *adj*
non-dénombrable

غير قابل للعد/ غير عدود. لا يتقابل واحداً لواحد مع مجموعة الأعداد الطبيعية؛ أي ليس منتهياً ولا قابلاً للتتالي/ DENUMERABLE.

undecagon *n*
polygone à onze côtés

مضلع أحد عشري. هو مضلع له أحد عشر ضلعاً.

undecidable *adj*
indécidable

لا بَتّي/ لا قَرور. (منطق/ logic)1. صفة لمنظومة صورية ينقصها أسلوب قرار/ DECISION PROCEDURE؛ غير بَتّي (غير قرور)/ DECIDABLE.

2. صفة لصيغة مكونة جيداً، في نظرية معطاة، تكون غير بتية (غير قرورة)/ DECIDABLE؛ لا تكون قابلة للإثبات، وليس لها نفي قابل للاثبات، ضمن النظرية المعطاة، وبذلك لا تكون هي ولا نفيها مبرهنة. مثلاً، فرضية المتصل تكون لا بتية، في نظرية المجموعات لزرميلو- فراينكل/ Zermelo-Fraenkel، لأنها ونفيها يكونان معاً متساويتين مع موضوعات النظرية.

undefined element *n*
indéfini (élément...)

غير معرَّف (عنصر . . .). ثابت غير منطقي، عضو أصلي/ PRIMITIVE في بنية معرَّفة موضوعاتياً. مثلاً، النقط والمستقيمات عناصر غير معرَّفة في هندسة موضوعاتية، و«∈» مسند غير معرَّف في نظرية المجموعات.

underdetermined *adj*
sous- déterminé

ناقصة التحديد. صفة لمنظومة معادلات، خطية عادة، تتضمن عدداً من المعادلات أقل من المتغيرات. قارن مع/ OVERDETERMINED.

underlying set *n*
ensemble de définition (d'une topologie/ structure)

التحتية (المجموعة . . .). هي المجموعة التي تعرّف عليها طوبولوجيا أو بنية أخرى.

undetermined *adj*
indéterminé

غير معيّن. صفة لوسيط لم يأخذ بعد شكلاً محدداً؛ مثلاً، ثوابت المكاملة غير معينة.

unexpected examination paradox *n*
imprévu/ inattendu (paradoxe d'examen...)

المُفَاجيء (محيِّرة الامتحان . . .). المحيرة المتضمنة في التقرير بأن مجموعة طلاب ستمتحن في يوم ما من الاسبوع القادم، ولكنهم لن يعرفوا مسبقاً في أي يوم سيتم ذلك. من الواضح، أن الامتحان لن يكون يوم الجمعة، لأنهم لا بد أن يكونوا توصلوا إلى هذا الاستنتاج مساء الخميس. ولكن، وبما أن الخميس هو آخر يوم ممكن، فإنه يصبح بامكانهم أن يصلوا إلى نفس النتيجة يوم الاربعاء، وبذلك لا يمكن أن يكون الخميس أيضاً؛ ويتم إقصاء كل يوم تكرارياً، بحيث أن الطلبة سيفاجئون فعلاً عندما ينفذ الامتحان يوم الثلاثاء، أو الجمعة كذلك! وقد وصف المحيرة، سنة 1948، عالم الرياضيات السويدي لينارد اكبوم/ Lenard Ekbom بمناسبة إعلان فعلي في الاذاعة السويدية عن تمرين للدفاع المدني؛ ولمحيرة الجلّاد نفس البنية وتتعلق بإعدام مفاجيء. ومن الواضح أنها محيرة عُلومية/ EPISTEMIC، وقد حُلّت بتذكر أن استنتاجاً لا يكون مُبرَّراً إلا إذا استدل عليه بشكل صالح من مقدمات منطقية معروفة، بدلاً من مقدمات منطقية صحيحة، وبالتمييز بين ما يعرفه المعلم وما هو معرّوف لدى الطلبة.

unicity *n*
unicité

وحدانية. مصطلح آخر من أجل/ UNIQUENESS، وبخاصة في حالة أفضل التقريبات/ BEST APPROXIMATIONS. وتذكر مبرهنة الوحدانية بأن أفضل تقريب، بواسطة الحدوديات المُعَمّمة (وهي دوال في الشكل

$$\sum_{i=1}^{n} c_i p_i$$

من أجل p_i مستمرة مثبتة)، يكون وحيداً من أجل كل الدوال المستمرة على فترة متراصة، إذا وفقط إذا تحقق شرط هار/ HAAR CONDITION.

unicursal *adj*
unicursal

يُرْسم دون تكرار. صفة لمنحن مغلق، وليس به أجزاء يعاد رسمها؛ مرسوم بجرة قلم واحدة.

uniform bound *n*
uniforme (borne...)

منتظم (حدّ...). هو حدّ/ BOUND يتحقق بانتظام، وعادة من أجل مجموعة دوال. أنظر/ UNI-FORM BOUNDEDNESS PRINCIPLE.

uniform boundedness principle/ Banach-Steinhaus theorem *n*
uniformément (principe des familles... bornées)

المنتظمة (مبدأ المحدودية...). هي المبرهنة القائلة إن عائلة محدودة نقطياً من مؤثرات خطية مستمرة، بين فضاء لبناخ/ BANACH SPACE وفضاء نظيمي/ NORMED SPACE، تكون متساوية الاستمرارية/ EQUICONTINUOUS (محدودة بانتظام/ UNIFORMLY BOUNDED): إذا كان

$$\sup_1 \|T_i(x)\|$$

منتهياً، من أجل كل x في كرة الوحدة، فإن $\sup_1\|T_i\|$ يكون في الواقع منتهياً.

uniform continuity *n*
uniforme (continuité...)

منتظمة (استمرارية...). خاصية لدالة، بين فضائين متريين/ METRIC SPACES، بأن الاستمرارية/ CONTINUITY منتظمة، وبذلك يوجد من أجل عدد $\varepsilon>0$ عدد وحيد $\delta>0$ بحيث أن $d(f(x),f(y))<\varepsilon$ أينما كان $d(x,y)<\delta$، في حين أن δ تعتمد عموماً على ε و x معاً. إذا كان النطاق متراصًا، فإن الاستمرارية المنتظمة تتبع مباشرة من الاستمرارية. أنظر أيضاً/ UNIFORMLY CONTINUOUS. قارن مع/ EQUICONTINUOUS.

uniform convergence *n*
uniforme (convergence...)

منتظم (تقارب...). الخاصية بأن كل عضو في عائلة ومتسلسلة دوال على مجموعة معطاة، يتقارب/ CONVERGE بنفس المعدّل على كل المجموعة، أي أنه يوجد، من أجل كل $\varepsilon>0$، عدد وحيد N بحيث يكون لدينا من أجل النقط في المجموعة

$$|f_m(x) - f_n(x)|<\varepsilon$$

من أجل كل $m,n>N$، وبالمثل من أجل التقارب المنتظم أو نظيم تشيبشيف/ CHEBYSHEV NORM ـ وتتقارب كل متسلسلة قوى بانتظام داخل أي قرص نصف قطره أصغر فعلياً من نصف قطر تقاربها. وتكون النهاية المنتظمة، لمتتالية دوال مستمرة، مستمرة؛ وذلك في مقابل النهاية في تقارب نقطي/ POINTWISE CONVERGENCE التي قد لا تكون مستمرة. وغالباً ما يكون الامر كذلك في حالة متسلسلات فورييه/ FOURIER SERIES. أنظر/ DIRICHLET'S CONDITION و ASCOLI'S THEOREM.

uniform convexity/ uniform rotundity *n*
uniforme (convexité...)

منتظم (تحدّب...). خاصية نظيم/ NORM، أو كرة، بأنه من أجل كل $\varepsilon>0$ يوجد عدد وحيد $\delta>0$ بحيث أن $\|x-y\|<\varepsilon$ كلما كان

$$\frac{x+y}{2} >1 - \delta$$

وكان لـ x و y نظيمان مساويان لواحد. والفضاء النظيمي الذي يعرّف عليه نظيم مكافيء مثل هذا يكون فوق انعكاس، وهي خاصية أقوى من الانعكاسية تمتلكها فضاءات L_p – SPACES من أجل $1<p<\infty$. وفي حالة الأبعاد المنتهية، تنطبق مثل هذه النظيمات مع النظيمات المحدّبة فعلياً.

uniformly bounded *adj*
uniformément borné

بانتظام (محدودة. . .). صفة لمجموعة دوال يكون لها حدّ منتظم / UNIFORM BOUND.

uniformly continuous *adj*
uniformément continu

بانتظام (مستمرة. . .). صفة لدالة حقيقية، على مجموعة، بحيث أنه يوجد، من أجل كل $\varepsilon>0$، عدد $\delta>0$ بحيث أن

$$|x-y|<\delta \text{ كلّما } |f(x)-f(y)|<\varepsilon$$

من أجل كل x و y في المجموعة المعطاة. قارن مع / EQUICONTINUOUS.

uniform minimum variance *n*
uniforme (variance minimum...)

منتظم (تباين أصغري. . .). مختصره **unv**. خاصية لاحصاء / STATISTIC بأن يكون له التباين / VARIANCE الأصغري لكل إحصاءات صنف معين، وغالباً ما يكون ذلك صنف المُقَدِّرات المنصفة (غير المنحازة)، من أجل كل قيمة للمَعْلَمات. أنظر / GAUSS- MARCOV LEAST SQUARES THEOREM.

uniform norm *n*
uniforme (norme...)

منتظم (نظيم. . .). مصطلح آخر من أجل نظيم تشيبشيف / CHEBYSHEV NORM.

uniform rotundity *n*
uniforme (convexité...)

منتظم (تحدّب. . .). مصطلح آخر من أجل / UNIFORM CONVEXITY.

uniform space *n*
uniforme (espace...)

منتظم (فضاء. . .). هو فضاء طوبولوجي S تكون فيه الطوبولوجيا مستخلصة بواسطة «انتظامية / UNIFORMITY» (وهي صنف مجموعات جزئية في $S\times S$) بحيث أن U تكون مفتوحة إذا وفقط إذا كانت توجد، من أجل أي $x\in U$، مجموعة V في الانتظامية بحيث تكون $\{y:(x,y)\in V\}$ محتواة في U.

وينشأ التحدب المنتظم المحلّي إذا كانت x ثابتة خلال التعريف.

uniform distribution *n*
uniforme (distribution...)

منتظم (توزيع. . .). 1. خاصية متتالية لا نهائية من أعداد $\{a_n\}$، في فترة $[a,b]$، بأنّه من أجل أي $a<\alpha<\beta<b$ يكون الاحتمال، بأن الاعداد تقع في $[\alpha,\beta]$، مساويا للنسبة

$$\frac{\beta-\alpha}{b-a}$$

وبدقة، نتطلب أن تكون هذه النسبة مساوية لـ

$$\lim_{N\to\infty}\frac{\{n<N: a_n\in[\alpha,\beta]\}}{N}$$

2. (إحصاء / statistics) (أ) توزيع / DISTRIBUTION متغير عشوائي، على فترة $[a,b]$، عندما تكون دالة كثافة الاحتمالية / PROBABILITY DENSITY FUNCTION صفرية خارج هذه الفترة، وتساوي $1/(b-a)$ عند أي نقطة في الفترة. ويكون وسطه عند نقطة المنتصف، وتباينه $(b-a)^2/12$.
(ب) صوريا، التوزيع المقرن بقياس مُنَاظَم للبيبغ على مجموعة في فضاء نوني، بحيث تكون جميع المجموعات، متساوية الحجم، ذات أرجحية متساوية.

uniformity *n*
uniformité

انتظامية. هي، على مجموعة S، مرشحة / FILTER المجموعات الجزئية في $S\times S$ ذات الخاصية بأن كل عضو في الصنف يحتوي على كل النقط التي في الشكل (x,x)، بحيث إذا كانت V تقع في F فإن الامْرَ يكُون كذلك بالنسبة للمعكوس

$$V^{-1}=\{(y,x):(x,y)\in V\}$$

وبحيث أنه توجد، من أجل كل V في F، W في F يكون تركيبها.

$$W\circ W=\{(x,z):(x,y)\in W,(y,z)\in W\}$$

واقعاً في V. ويعرف كل عنصر في الانتظامية باسم «منطقة مجاورة / VICINITY». إن كل فضاء متري هو فضاء منتظم / UNIFORM SPACE بقاعدة من أجل الانتظامية مكونة من مجموعات في الشكل

$$\{(x,y):\rho(x,y)\}<\varepsilon$$

من أجل $\varepsilon>0$.

المؤسسة على انكماش الفترة التي تقع فيها النهاية الصغرى، لأن النهاية الصغرى يمكن أن تُشَخَّص بأنها واقعة في [a,y] أو [x,b].

unimodular matrix *n*
unimodulaire (matrice...)

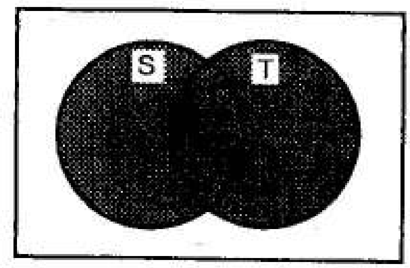
أحادية المقاس (مصفوفة...). هي مصفوفة مربعة ذات محددة قيمتها ± 1. ويكون لمصفوفة صحيحة أحادية المقاس مصفوفة عكسية/ INVERSE MATRIX صحيحة، وذلك بسبب الصيغة القرينة؛ أما المصفوفة أحادية المقاس كليّةً فتكون كل صغيراتها/ MINORS مساوية لـ 1، وبذلك يكون لها مصفوفة عكسية في نفس الشكل.

uninterpreted *adj*
non- interprété

غير مفسّرة. صفة لنظرية صورية معتبرة فقط بدلالة بنيتها النحوية، بدلاً من أي تعيين دلالات (معاني) لحدودها؛ ينقصها تفسير/ INTERPRETATION.

union/ sum *n*
union/ somme

اتحاد/ مجموع. 1. مجموعة العناصر التي تنتمي إلى أيّ واحدة من مجموعتين، وتكتب S U T، ويطلق عليها غالباً اسم/ CUP. إذا كانت الدائرتان في الشكل 391 تمثلان S وT، على الترتيب، فإن المساحة المظللة تمثل اتحادهما.
2. العملية الثنائية التي تكوِّن مجموعة، مثل هذه، من مجموعتين معطاتين



الشكل 391 ـ إتحاد.
المساحة المظللة هي S U T.

3. بعمومية أكبر، فوق أي تجميع، C، من مجموعات جزئية C_α في مجموعة معطاة X (مدلّلة بواسطة $\alpha \in A$)، هي المجموعة التي تقع كل واحد من عناصرها في عضو واحد على الأقل من التجميع. يرمز لذلك بـ

uniform substitution *n*
uniforme (substitution...)

منتظم (تعويض...). إحلال تعبير آخر محل كل حدوث لجزء مكوّن جيداً من تعبير معلوم، وذلك للحصول على حالة تعويضية/ SUBSTITUTION INSTANCE.

unilateral *adj*
unilatéral

أحادي الجانب. 1. صفة لنهاية تُقَيَّم على جانب واحد من القيمة الحدّية للمتغير المستقل. ان التحليل أحادي الجانب هو دراسة الخواص أحادية الجانب كما مثلا نصف الاستمرارية، والتحدّب، والأصغرية، إلخ. أنظر/ LEFT-HAND LIMIT و RIGHT- HAND LIMIT.

unilateral shift *n*
unilatéral (décalage...)

أحادي الجانب (انزياح...). هو المؤثر الخطي المعرّف على فضاء متتاليات (جموعة تربيعياً)

$$\{x_n\}_{n=0}^{\infty}$$

بواسطة

$$(Sx)_n = x_{n-1} \text{، حيث } x_{-1}=0$$

ويعرّف الانزياح ثنائي الجانب، بشكل مماثل، من أجل متتاليات مزدوجة اللانهائية

$$\{x_n\}_{n=-\infty}^{\infty}$$

unimodal *adj*
unimodal

أحادية الشكلية. صفة لدالة حقيقية، معرّفة على فترة، تكون لها في الفترة نهاية عظمى/ MAXIMUM أو صغرى/ MINIMUM وحيدة؛ أي أنه توجد نقطة وحيدة c في الفترة المعطاة [a,b] بحيث أن الدالة تكون رتيبة/ MONOTONE، في اتجاهين متضادين، على الفترتين]a,c] و [c,b[. وبذلك، أما أن يكون لدينا

$$\text{إذا } x<y<c \text{ إذن } f(x)<f(y)$$

و

$$\text{إذا } x>y>c \text{ إذن } f(y)>f(x)$$

أو بالعكس. يعني هذا أنه يمكن استخدام طرق البحث الخطي/ LINE SEARCH METHODS،

$\cup C$ أو $\bigcup_{\alpha\in A} C_\alpha$

ولدينا، بشكل خاص، $\cup\varnothing=\varnothing$.

أنظر أيضاً/ INTERSECTION.

unique *adj*

unique

وحيدة. 1. تكون القيمة الوحيدة التي تحقق شروط معينة. مثلاً، الجذر التربيعي الموجب الوحيد لـ 4 هو 2، على الرغم من أن 2− جذر تربيعي آخر لـ 4. أنظر أيضاً/ DEFINITE DESCRIPTION.

2. **وحيدة (نسبة لعلاقة ما)/ unique up to**: صفة لعناصر، في بنية ما، مرتبطة بعلاقة تطابق نسبي/ RELATIVE IDENTITY؛ أي متطابقة نسبة إلى تلك العلاقة؛ أي أيضاً متكافئة ضمن بنية معطاة. مثلاً، القول إن للأعداد الصحيحة الموجبة تحليلات أولية تكون وحيدة نسبة للترتيب، يعني القول إن دليل كل عدد أولي يكون وحيداً، ولكن ليس لترتيبها اهمية. وهناك جمل شائعة من هذا النوع مثل: وحيدة نسبة إلى التماكل (التشاكل التقابلي)، ووحيدة نسبة إلى التبديل، ووحيدة بفارق ثابت.

unique factorization domain *n*

unique (domaine de factorisation...)

الوحيد (حلقة التحليل... إلى عوامل أولية). مصطلح آخر من أجل حلقة غاوس الصحيحة/ GAUSSIAN DOMAIN.

unique factorization theorem *n*

unique (théorème de factorisation...)

الوحيد (مبرهَنة التحليل... إلى عوامل أولية). 1. اسم آخر من أجل المبرهنة الأساسية للحساب/ FUNDAMENTAL THEOREM OF ARITHMETIC.

2. أي مبرهنة تؤكد التحليل الوحيد إلى عوامل، كما يتحصل عليها، مثلاً، في حيز إقليدي/ EUCLIDEAN DOMAIN.

uniqueness theorem *n*

unicité (théorème d'...)

الوحدانية (مبرهَنة...). 1. أي مبرهنة تثبت أن كل الحلول لمسألة معطاة؛ أو كل الكيانات التي لها خاصية معطاة، تكون متطابقة؛ أي أن ذلك الحل أو العنصر، الذي له تلك الخاصية، يكون وحيداً.

2. اسم آخر من أجل مبرهنة المتطابقة/ IDENTITY THEOREM.

unique quantifier *n*

unique (quantificateur...)

وحيد (مُكَمِّم...). (منطق/ logic) المكمم الوجودي/ EXISTENTIAL QUANTIFIER المقوى، الذي يستخدم لتأكيد أنّه يمكن اشتقاق حالة خاصة، وبشكل وحيد، لمُسْنَد. ويكتب في الشكل $(\exists!x)Fx$ ويعرّف سياقياً بـ

$$(\exists!x)Fx \equiv (\exists x)\ (Fx\&(\forall y)(Fy\to x=y))$$

إنّه العضو الأول في متتالية المكممات العددية/ NUMERICAL QUANTIFIERS القوية. أنظر أيضاً/ DEFINITE DESCRIPTION.

unit *n*

unité

وحدة. 1. (في صيغة الجمع غالباً) الموضوع الأول في منظومة عدّ مرتبية/ PLACE- VALUE، الذي يمثل عدداً من رقم وحيد. مثلاً، للعدد 27 سبع وحدات و 2 عشرات.

2. (أ) (كمعدل/ modifier) لها قيمة معرّفة بأنها 1 من أجل المنظومة، كما مثلا متجه الوحدة، أو مربع الوحدة، أو فترة الوحدة؛ عنصر المطابقة/ IDENTITY ELEMENT.

(ب) مقدار فيزيائي يستخدم كأساس لمنظومة قياس، بحيث يعبر عن المقادير الأخرى كمضاعفات أو كسور للوحدة الأساسية. أنظر/ SYSTEME INTERNATIONAL.

3. (نظرية الأعداد/ number theory) عدد صحيح جبري يكون معكوسه عدداً صحيحاً أيضاً. توجد أربع وحدات في أعداد غاوس الصحيحة/ GAUSSIAN INTEGERS، وهي ± 1 و $\pm i$. وبما أن $1+\sqrt{2}$ عدد صحيح في $Q(\sqrt{2})$ وبما أن $(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)=1$، فإنه يكون وحدة.

4. (جبر/ algebra) عنصر عكوس ضربياً في حلقة/ RING، أو حلقة صحيحة/ INTEGRAL DOMAIN، أو بنية جبرية أخرى؛ ويكون عنصر u وحدة لـ R إذا وفقط إذا $uR=R$. إن الحدوديات الثابتة وحدات في حلقة حدوديات فوق حقل. قارن مع/ UNITY.

unital/ unitary *n*
unitaire

واحـدي. لـه وحـدة/ UNITY أو مـتـطابـقـة/ IDENTITY، كما مثلا نصف زمرة واحدة أو حلقة واحدية.

unitary equivalence *n*
unitaire (équivalence...)

واحـدي (تكـافؤ. . .). خـاصيـة مؤثـريـن (أو مصفـوفتين) بكونهما متشابهين بـالنسبة لمصفـوفـة واحـدية/ UNITARY MATRIX. وبـالتالي، تكـون المصفوفتان B و $A = UBU^*$، حيث U^* واحدية، متطابقتين أيضاً. إن أي مصفوفة هرميتية تكون مكافئة واحدياً لمصفوفة قطرية عقدية. إذا كـانت المصفوفـة حقيقية، فإنه يمكن الافتراض بأن المصفوفة الواحدية حقيقيـة وبـالتـالي متعـامـدة. أنـظر/ SCHUR'S LEMMA.

unitary matrix *n*
unitaire (matrice...)

واحدية (مصفـوفة. . .). مصفـوفة تكـون مرافقتهـا الهـرميتيـة/ HERMITIAN CONJUGATE هـي مصفوفتها العكسية. تنطبق هـذه، في حالـة مصفوفـة حقيقية، مع مصفـوفة متعـامـدة/ ORTHOGONAL MATRIX.

unitary module *n*
unitaire (module...)

واحـدي (بنـاء حلقـي. . .). بنـاء حـلقـي/ MODULE، فوق حلقة/ RING، له عنصر مطابقة، بحيث أن جداء عنصر المُطابقة للحلقة مع كل عنصر يكون ذلك العنصر نفسه.

unitary space/ Hermitian vector space *n*
unitaire (espace...)/ hermitien (espace vectoriel...)

واحـدي (فـضـاء. . .)/ هـرميـتـي (فَـضَـاء متجهي. . .). فضـاء متجهي/ VECTOR SPACE عـقـدي عُـرِّف عليـه جـداء داخـلي/ INNER PRODUCT. قـارن مـع/ HILBERT SPACE و INNER PRODUCT SPACE.

unitary transformation *n*
unitaire (transformation...)

واحـدي (تحويـل. . .). مؤثـر خطيّ، على فضـاء لهلبـرت، يكون قـرينهُ/ ADJOINT هـو معكـوسـه/ INVERSE. ويكـون مُؤثـر منتهي البعـد واحـدياً إذا وفقط إذا كـانت المصفوفـة المُقْتَرِنَـة بـه مصفـوفـة واحـديـة/ UNITARY MATRIX؛ تـقـايس/ ISOMETRY لفضاء هلبرت المذكور.

unit disk *n*
unité (disque...)

الـوحـدة (قـرص. . .). أي جـوار/ NEIGHBOURHOOD، في فضـاء متري/ METRIC SPACE، يكون نصف قطره الوحدة، وبخاصة ذلـك المتمركـز عنـد نقـطة الأصـل في المستـوي العقدي، وهو $\{x: |x|<1\}$.

unit point *n*
unité (point...)

الـوحدة (نقـطة. . .). هي نقطة تحـدد، مـع مثلث إسـنـاد/ TRIANGLE OF REFERENCE معلـوم، منظومة إحداثيات متجـانسـة/ HOMOGENEOUS COORDINATES من أجـل هـنـدسـة جبـريـة/ ALGEBRAIC GEOMETRY ثنـائيـة البعـد؛ ويتم اختيار نقطة الوحدة لتكون مستقلة خطيـاً/ LINEARLY INDEPENDENT عـن أي رأسيـن لـمـثـلـث الإسناد.

unit set *n*
unité (ensemble...)

وحدة (مجموعة. . .). مجموعة ذات عنصر واحد؛ مجموعة أحادية/ SINGLETON.

unit vector *n*
unité (vecteur...)

الـوحـدة (متّجـه. . .). هـو متجـه/ VECTOR لـه مقدار يساوي الوحدة، وبخاصة المتجهـات **i** و **j** و **k** في الاتجـاهـات المـوجبـة للمحـاور الاحـداثيـة في منظومة إحداثية ديكـارتية/ CARTESIAN COORDINATE SYSTEM.

unity *n*
unité

واحد/ العنصر المحايد. 1. العدد أو الرقم 1.
2. أي كمية تأخذ أو تُعْطى القيمة واحد.
3. يسمى أيضـاً الـعـنـصـر الـمـحـايـد/ **neutral element**: العنصر، في مجموعـة، الـذي يكـون جداؤه مع أي عنصر آخر، تحت عملية ضربيـة، هو

يتحدد بالوحدات وحدها، والذي يظهر في قانون نيوتن للجاذبية/ GRAVITY؛ وتكون قيمته، في الوحدات النمطية (المعيارية)، 6.673×10^{-11}. قارن مع/ LOCAL GRAVITATIONAL CONSTANT.

universal instantiation/ universal elimination *n*
universelle (élimination...)

كُلّي (حذف...). (منطق/ logic) القاعدة في حساب المسند/ PREDICATE CALCULUS التي يمكن وفقها الاستدلال الصالح لأي حالة شاهدة من تقرير مكمم كُلّياً؛ قاعدة الحذف/ ELIMINATION RULE من أجل مكمم كُلّي (شامل)/ UNIVERSAL QUANTIFIER.

universal introduction *n*
universelle (introduction...)

كلّي (إدخال...). أنظر INTRODUCTION RULE.

universally measurable set
universellement (ensemble... mesurable)

كُلّياً (مجموعة مقيسة...). مجموعة E تكون مقيسة/ MEASURABLE من أجل كل قياس لبوريل/Borel على فضاء طوبولوجي. وبذلك، إذا أعطينا قياساً μ، يوجد GC E CF بحيث أن μ(F\G) = 0، حيث G و B فضاءان لبوريل، وتؤخذ هذه بأنها جبر سيغما المُوَلّد بواسطة كل المجموعات الجزئية المغلقة. وفي فضاء متري فصول، تكون أي مجموعة لسوسلين/ SOUSLIN SET مقيسة كُلّياً.

universal quantifier *n*
universel (quantificateur...)

كُلّي (مُكَمّم...). (مَنطق/ logic) مؤثر يحتوي على متغير، ويكتب «(x)» أو «(∀x)»، يَدُل على أن الجملة المفتوحة/ OPEN SENTENCE التي تتبعه تكون صائبة من أجل كل عضو في النطاق ذي العلاقة، أي أن كل استبدال لاسم بذلك المتغير يقود إلى تقرير صائب. مثلاً،

$$(x)\ (Fx \rightarrow Gx)$$

تقرأ «من أجل كل x، إذا x تكون F، إذن فهي تكون

ذلك العنصر الآخر؛ عنصر مطابقته/ IDENTITY الضربي.

4. العضو الأكبر في شبكة/ LATTICE أو مجموعة مرتبة جزئياً/ PARTIALLY ORDERED، ويكتب V، كما مثلا المجموعة الشاملة.

قارن مع/ ZERO.

univalent *adj*
univalent/ univoque

وحيد القيمة/ المقابل. مصطلح آخر من أجل/ SCHLICHT.

universal *adj*
universel

شامل/كلّي. (منطق/ logic) 1. صفة لتقرير (أو قضية) يؤكد أو ينكر شيئاً من أجل كل عضو في صنف من الأشياء؛ يحتوي مُكَمّماً كلياً (شاملاً)/ UNIVERSAL QUANTIFIER. مثلاً، «كل الرجال أشرار» أو «لا خنزير يستطيع الطيران» تقريران كلّيان (شاملان). قارن مع/ EXISTENTIAL QUANTIFIER.

2 (كاسم/ substantive) (أ) قضية أو تقرير أو صيغة كلية (شاملة).
(ب) مكمّم كلّي (شامل).

universal algebra *n*
universelle (algèbre...)

شامل (جبر...). دراسة البنى العلاقوية على المجموعات.

universal elimination *n*
universelle (élimination...)

كُلّي (حذف...). اسم آخر من أجل المصطلح/ UNIVERSAL INSTANTIATION. أنظر أيضاً/ ELIMINATION RULE.

universal generalization *n*
universelle (généralisation...)

كُلّي (تعميم...). أنظر/ GENERALIZATION.

universal gravitational constant *n*
universelle (constante... de gravitation)

العام (ثابت الجاذبية...). هو الثابت γ، الذي

G»، أي أن «كل الـ F تكون G»، وتكون صائبة إذاً وفقط إذا كان التقرير Fa → Ga صائباً من أجل كل عضو في النطاق.

universal set/ universe *n*
universal (ensemble...)/ univers

شاملة (مجموعة...)/ كون. هو الحيز الذي يُعرَّف، بالنسبة إليه، التتميم في نظرية المجموعات؛ إنه اتحاد أي مجموعة ومتممتها. وتثبت محيرة رَاسِّل/ RUSSELL'S PARADOX بأن هذه المجموعة لا يمكن أن تكون شاملة كلياً، ولا يمكنها بوجه خاص أن تحوي نفسها. وقد تبنت صياغات مختلفة لنظرية المجموعات أدوات مختلفة لتفادي هذه الصعوبة، ولكن من أجل أغراض عملية، كما مثلا مخططات ڤين/ VENN DIAGRAMS، يكفي أن نأخذ المجموعة الشاملة بأن تكون صنفاً محدّداً كبيراً بشكل كاف لكي يحتوي على كل عناصر أي مجموعة ذات علاقة؛ مثلاً، في حالة مخطط للعلاقات بين الأسماك والثدييات والحيوانات المائية، يكفي أن نأخذ الحيوانات كمجموعة شاملة.

universe *n*
univers

كَوْن. 1. مصطلح آخر من أجل مجموعة شاملة/ UNIVERSAL SET.
2. (إحصاء/ statistics) كلمة أخرى من أجل مجتمع/ POPULATION.
3. كون الخطاب/ **universe of discourse**، كون التفسير/ **universe of interpretation**، نطاق الخطاب/ **domain of discourse**: (منطق/ logic) المجموعة التامة للافراد التي يمكن الاستناد إليها أو يمكن تكميمها في نظرية مفسرة.

unknown *n*
inconnu

مجهول. المتغير، أو الكمية التي يمثلها، الذي يجب اكتشاف قيمته بحل معادلة؛ وهو متغير في معادلة مشروطة. مثلاً، 3y = 4x + 5 معادلة في مجهولين. أنظر/ INDETERMINATE.

unordered arrangement *n*
non- ordonné (arrangement...)

غير مرتّب (نَسَق...). هو، في حالة مجموعة، مصطلح آخر من أجل توفيق/ COMBINATION.

unsolvable/ insolvable/ insoluble *adj*
insoluble

غير حلول. 1. ليس له حل.
2. مُثْبَتٌ بأنه لا يمكن حلّه. أنظر أيضاً/ IMPOSSIBILITY THEOREM و TRISECTING THE ANGLE.

unsolvable problem *n*
insoluble (problème...)

غير حلولة (مسألة...). أنظر/ SOLVABLE PROBLEM.

unstable *adj*
instable

لا مستقر. (من أجل نقطة توازن/ EQUILIBRIUM POINT في منظومة معادلات تفاضلية عادية خطية/ LINEAR ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS) غير مستقر/ STABLE.

update *v*
mettre à jour

حَدَّثَ. (تحليل عددي/ numerical analysis) يعدّل المعلمات أو المتغيرات خلال عملية الحساب. مثلاً، عند استخدام الطرق شبه النيوتونية/ QUASI- NEWTON METHODS، يمكن أن تنجز خلال كل خطوة تحديثاً من الرتبة واحد للمصفوفة الهسية/ HESSIAN.

upper bound *n*
supérieure (borne...)

أعلى (حدّ...). قيمة أكبر من كل مجموعة قيم معطاة، أو تساويها. مثلاً، في شبكة/ LATTICE المجموعات الجزئية لـ {1, 2, 3, 4, 5} المرتبة بواسطة الاحتواء المجموعي، يكون أصغر حدّ أعلى لـ {1, 2, 3} و {2, 3, 4} هو {1, 2, 3, 4}. قارن مع/ LOWER BOUND. أنظر أيضاً/ SUPREMUM و MAXIMUM.

upper Darboux integral *n*
supérieure (intégrale... de Darboux)

الأعلى (التكامل... لداربو). أنظر/ UPPER INTEGRAL.

upper Darboux sum *n*
supérieure (intégrale... de Darboux)

الأعلى (المجموع... لداربو). أنظر/ UPPER SUM.

upper Hessenberg form
supérieure (forme... de Hessenberg)

علوي (شكل هسنبرغ...). أنظر/ HESSEN- BERG FORM.

upper integral/ upper Darboux integral *n*
supérieure (intégrale...)

أعلى/ علوي (تكامل...)/ أعلى (تكامل... لداربو). النهاية، عندما تسعى دقة عيون الشبكة/ MESH- FINENESS لفتراتها الجزئية نحو الصفر، للمجاميع العليا/ UPPER SUMS لدالة على تلك الفترة؛ إذا وجدت هذه النهاية، وكانت تساوي التكامل الأدنى/ LOWER INTEGRAL، فإن الدالة تكون عندئذ كمولة وفق ريمان/ RIEMANN INTEGRABLE.

upper inverse image set *n*
supérieures (ensemble des images inverses...)

العليا (مجموعة الصور العكسية...). أنظر/ IN- VERSE IMAGE SET.

upper level set *n*
supérieur (ensemble... de niveau)

عليا (مجموعة منسوبية...). أنظر/ LEVEL SET.

upper limit *n*
supérieure (limite...)

عليا (نهاية...). 1. هي، في حالة مكاملة، أكبر النقطتين الطرفيتين اللتين يؤخذ التكامل عليهما. قارن بـ/ LOWER LIMIT.

2. مصطلح آخر من أجل/ LIMIT SUPERIOR.

upper semi- continuous *adj*
supérieurement (semi- continue...)

علوياً (نصف مستمرة...). أنظر/ SEMI- CONTINUOUS.

upper sum/ upper Darboux sum *n*
supérieure (somme...)/ supérieure (somme... de Darboux)

أعلى (مجموع...)/ أعلى (مجموع... لداربو). المجموع المرجّح لجداءات القيم الأعظمية لدالة، على تتابع من فتراتٍ جزئية لفترة معطاة، مع أطوال الفترات الجزئية؛ وبالتالي، المساحة تحت الدالة الدرجية التي تكون قيمتها النهاية العظمى للدالة المعطاة على كل فترة جزئية، كما هو مبين بالشكل 392. إن نهاية مجموع الجداءات هذا، عندما تسعى أطوال الفترات الجزئية نحو الصفر، تساوي التكامل الأعلى/ UPPER LIMIT للدالة. قارن مع/ LOWER SUM. أنظر/ RIEMANN INTEGRAL.

الشكل 392 ـ مجموع أعلى.
أنظر المدخل الرئيسي.

upper triangular *adj*
supérieurement triangulaire

علويا (مثلثي...). صفة لمصفوفة مربعة تكون مداخلها، تحت القطر الرئيسي/ MAIN DIAGONAL، صفرية. قارن مع/ UPPER HES- SENBERG FORM.

up to
différent seulement par la relation donnée

مختلف فقط بالعلاقة المعطاة. ويسمح بالتالي بتكافؤ غير تطابقي تحت تلك العلاقة. وبذلك، فالقول إن دالة تحدد مقابل مشتق بفارق ثابت يعني أن مقابل المشتق وحيد باستثناء ذلك الثابت، وبأن كل مقابلات المشتق متطابقة باختلاف ثابت، أو أنها تختلف بهذا الثابت فقط.

urelements *n*
primitif (élément...)

أصلي (عنصر...). (نظرية المجموعات/ SET THEORY) أشياء لا تكون مجموعات، ولا تدخل مجموعات في بنائها، ومنها تبنى عندئذ

المجموعات؛ ويتحصل على «مجموعات بحتة» إذا لم تدخل عَناصر أصلية. إن الحالة كذلك في نظرية المجموعات لـزرميلو - فرانكل/ -ZERMELO FRANKEL SET THEORY النمطية.

Urysohn's lemma *n*
Urysohn (lemme d'...)

يوريسون (توطئة. . .). (طوبولوجيا/ topology) النتيجة القائلة إن فضاء S يكون ناظمياً/ NORMAL إذا وفقط إذا كان يمكن فصل مجموعتين مغلقتين منفصلتين A و B، دَالّياً: بمعنى أننا نستطيع إيجاد دالة مستمرة

$$f: S \rightarrow [0, 1]$$

بـ $f(A) = 0$ و $f(b) = 1$. (سميت نسبة لعالم التحليل والطوبولوجيا بول صاموِيلوفتش يوريسون/ Paul Samuilovich Urysohn (1898-1924)). أنظر أيضاً/ METRIZABLE.

Urysohn's metrization theorem *n*
Urysohn (théorème de métrisation d'...)

يوريسون (مبرهنة التمتير لـ. . .). أنظر/ METRIZABLE.

Urysohn space *n*
Urysohn (espace de...)

يوريسون (فضاء. . .). اسم آخر من أجل فضاء $T_{5/2}$/ $T_{5/2}$- SPACE. أنظرْ/ T- AXIOMS.

utility *n*
utilité

منفعة. (إحصاء/ statistics) قياس للفائدة أو الخسارة الإجماليتين يُقْرن بكل واحدة مجموعة مسارات إجرائية بديلة، تكون قيمتها المتوقعة/ EX- PECTED VALUE هي «المنفعة المتوقعة». أنظر أيضاً/ DECISION THEORY.

utility function *n*
utilité (fonction d'...)

المنفعة (دالة. . .). (نظرية القرار/ decision theory) دالة حقيقية القيمة تزايدية، وغالباً مستمرة، معرّفة على مجموعة، وتدخل (أو تقابل) ترتيباً تفضيلياً/ PREFERENCE ORDER، بأن تحقق $u(x) \leqslant u(y)$ عندما وفقط عندما تكون y مُفَضّلة على x. ونتطلب، غالباً، أن تكون u شبه مقعرة/ QUASI- CONCAVE، لأن هذا يقابل «قانون العائدات المتناقصة».

V

v/V
v/V

رمـز من أجل العـدد 5 في الأرقام الـرومـانيـة/ RO-MAN NUMERALS.

vacuous *adj*
vide

فارغ. صفة لمؤثر (أو تعبير) تافه؛ أي لا معنى لـه. مثلاً، في

(y) (∃x) (John loves x)

المكمِّم الكلي (y) فارغ.

valid *adj*
valide

صالح. (منطق/ logic) 1. (صفة لاستدلال أو محـاجـة) (أ) يسمى أيضـاً سليم/ **sound**: تكـون مقـدماتـه المنطقيـة مرتبـطة مـع استنتـاجـه بحيث أن الأخير يكون صائباً كلما كانت الأولى صائبة.
(ب) غـالبـاً **صـالـح صـوريـاً**: مـرتبط بشكـل يجعـل الاسـتـدلال مبـرّراً بشكـل المقـدمـات المنـطقيـة والاستنتاج فقط، مثلاً

«توم عازب
وبذلك، يكون غير متزوج»

تقرير صالح، ولكنـه ليس صالحـاً صوريـاً، في حين أن

«اليوم حارٌّ وجافٌ
وبذلك، يكون اليوم حارًّا»

صالح صورياً.
2. (غـير صـوري) صحيـح. يستخـدم المصـطلح «صـالح» غـالبـاً لـلاستنتاج في محـاجة، ولكن ذلـك مضلِّل، لأن نفس الاستنتـاج يمكن أن يكون صـالحـاً وغير صالح استدلالياً. فمثلاً، «اليـوم حارّ» يمكن أن يستدل عليه بشكل صالح كما أعـلاه، أو بشكل غـير صالح من «اليـوم حارّ وجـاف»؛ وبـالتـالي، لا يمكن القـول إن «الصلاحيـة» تقرن بـالاستنتاج لـذاتـه. ولا يجب كـذلك الخلط بين تصنيف المحـاجات بكـونها صـالحة أو غير صالحة، وبين تصنيف التقارير المكوِّنة صـائبة أو خـاطئـة؛ إن كـل تـركيبـات تمثـل هـذه التصنيفات ممكنة، مـع الاستثناء الـوحيد أن محـاجّة صالحة لا يمكن أن تحتوي معاً على مقدمات منطقية صائبة واستنتاجاً خاطئاً.
3. عمـومـاً، صفـة لجملة في لغـة صـوريـة/ FOR-MAL LANGUAGE، تكون صائبة في كل تفسيـر/ INTERPRETATION، وبـذلـك يكـون كـل تفسير نمـوذجاً/ MODEL من أجـل التقريـر. وتكون جملة «صالحة» في نظرية إذا كانت متواءمة في كل نمـوذج للنظرية.

valuation *n*
évaluation

تقييم. 1. (منطق/ logic) دالّة، في تفسير لحساب مسنـد، تقرن عناصر فـردية في كـون الخطاب لكـل متغيـر في لغـة الحسـاب؛ أي تعيين (تخصيص)/ ASSIGNMENT معـانٍ أو قيم للمتغيـرات. يكـون ممكناً عندئذ إعطاء تعـريف ارتدادي للقيمـة الدلاليـة اللغوية لتعبيرات أخرى في الحسـاب تحت التقييم. وبـذلك، تقـرن بالجمـل المغلقة قيم مماثلة لقيمتي الصواب/ TRUTH-VALUES «صائبـة» و «خاطئـة» في المنطق ثنائي القيمة الكلاسيكي.
2. كلمة أخرى من أجل دالة معيار/ GAUGE.

valuation system *n*
évaluation (système d'...)

تقييم (منظومة...). (منطق/ Logic) مجموعة قيم تخَصَّصُ للجمـل بواسـطة التقييم/ VALUATION، مـع مجمـوعـة من قيم مُعَيَّنـة/ DESIGNATED؛ وبـذلـك، تكـون مـنظومـة التقييم، في منـطق ثنـائي القيمة، هي ⟨{T,F}, {T}⟩.

value *n*
valeur

قيمة. 1. الكمية الخاصة التي تكون نتيجة تـطبيق دالة أو عملية، من أجل قيمة مـا للمتغير. مثـلاً، إن قيمة الدالة $y=x^2$ من أجل $x=3$ تكون 9.

2. (أ) تخصيص دالة لمتغير؛ لدينا x=x، من أجل أي قيمة لـ x؛ إن قيمة x التي من أجلها 3x=6 هي 2.
(ب) وبخاصة، قيمة تعطى لتقرير بواسطة تقييم/ VALUATION؛ يمكن لمتغير جملي في المنطق الكلاسيكي أن يأخذ إحدى القيمتين «صائب» و «خاطىء».
3. (نظرية المباراة/ game theory) أنظر/ MINI-MAX THEOREM.
4. الدفق الشبكي/ NETWORK FLOW الكلّي الواصل إلى عقدة نهائية (طرفية) في شبكة.

Vandermonde determinant *n*
Vandermonde (déterminante de...)

ڤاندرموند (محدّدة...). محدِّدة المصفوفة المربعة التي يتكون كل صف فيها من القوى الأولى، حتى المرتبة (n−1)، لأي واحد من الأعداد المذكورة:

$$\begin{vmatrix} 1 & x_1 & \dots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & \dots & x_2^{n-1} \\ \dots \\ 1 & x_n & \dots & x_n^{n-1} \end{vmatrix} = \prod_{i<j} (x_j - x_i)$$

Van der Pol equation *n*
Van der Pol (équation de...)

ڤان در پول (معادلة...). هي المعادلة التفاضلية

$$u'' + \alpha(u^2-1)u' + \beta u = 0$$

والتي لها حلّ دوري واحد فقط.

van der Waerden's conjecture *n*
Waerden (conjecture de van der...)

ڤايردن (حدسية ڤان در...). هي حَدْسية سنة 1926 الشهيرة، والتي لم تُبرهَن إلا أخيراً، بأن المصفوفة n×n مزدوجة الاتفاقية/ DOUBLY-STOCHASTIC ذات التكدّس/ PERMANENT الأصغري (الذي قيمته $n!\times n^{-n}$)، الوحيدة، هي المصفوفة الثابتة/ CONSTANT MATRIX ذات المداخل 1/n.

vanish *v*
disparaître

اختفى/ تلاشى. يصبح صفراً أو يسعى نحو الصفر.

vanish at infinity *v*
disparaître à l'infini

تلاشى في اللانهاية. (في حالة دالة عقدية القيمة مستمرة على فضاء متراص/ COMPACT محليّاً) يكون بحيث أنه من أجل كل a>0 توجد مجموعة متراصة K_a، بحيث أن |f(x)|<a من أجل كل x ليست في k.

vanish nowhere *v*
disparaître nulle part

تلاشى في لا مكان. (في حالة جبر) يحقق الشرط بأنه، إذا أعطينا أي نقطة في المجموعة، يوجد عضو في الجبر تكون قيمته غير صفرية عند تلك النقطة؛ يحدث هذا إذا كان 1 في الجبر. أنظر/ STONE-WEIERSTRASS THEOREM.

variable *n*
variable

متغير. 1. (أ) تعبير يمكن أن يعطي أي واحدة من مجموعة قيم.
(ب) (كمعدِّل/ modifier) قادر أن يأخذ أي واحدة في مدى قيم: مجموع متغير.
2. رمز، مثل a أو y أو z، يمثل عضواً غير محدد في صنف أشياء، أو أعداد، إلخ. ويمكن أن تستخدم المتغيرات إما وجودياً أو كلياً؛ وفي الجبر العادي، تنشأ المتغيرات في معادلات مشروطة تمثل كميات مجهولة يتم البحث عن قيمها. مثلاً، للمعادلة $x^2+x=6$ الحلان x=−3 أو x=2. ومع ذلك، فإنه في متطابقة، مثل

$$(x+y)(x-y) = x^2-y^2$$

تتحقق العلاقة المذكورة من أجل كل قيم المتغيرات؛ وفي الترميز الدالّي y=f(x)، تقرن كل قيمة للمتغير، المتغير المستقل/ INDEPENDENT VARIABLE، x، قيمة وحيدة للمتغير التابع (غير المستقل)/ DEPENDENT VARIABLE، y. أنظر أيضاً/ INDETERMINATE و UNKNOWN.

variance *n*
variance

تباين. (إحصاء/ statistics) 1. قياس لتشتت التوزيع/ DISTRIBUTION، لمتغير عشوائي/ RANDOM VARIABLE، يتحصل عليه بأخذ

القيمة المتوقعة/ EXPECTED VALUE لمربع الفرق بين المتغير العشوائي ووسطه/ MEAN، ويكتب

$$Var(X) = E[(X-E(x))^2]$$

إن تباين متغير عشوائي يكتب عادة σ^2، وهو مربع الانحراف المعياري/ STANDARD DEVIATION. قارن مع/ COVARIANCE.

2. **تباين عينة**: المقدّر المنصف (غير المنحاز)/ UNBIASED لتباين مجتمع،

$$s^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(x_i-\bar{x})^2}{n-1},$$

حيث $\bar{x}$ وسط العينة x_i.

variance-covariance matrix/ covariance matrix *n*

variance-covariance/ covariance (matrice de...)

التباين - التغاير (مصفوفة...). (إحصاء/ statistics) هي، من أجل متتالية $\{x_i\}$ من متغيرات عشوائية/ RANDOM VARIABLES، المصفوفة $n \times n$، التي يرمز لها بـ Σ، والتي يكون مدخلها رقم ij هو $cov(X_i, X_j)$، أي تغاير/ COVARIANCE كل من X_i و X_j؛ تكون المصفوفة عندئذ متناظرة ومعرّفة غير سالبة، وتكون مداخلها القطرية التباينات/ VARIANCES، var (X_i).

variate *n*

variate/ statistique (variable...)

متغيِّر إحصائي. (إحصاء/ Statistics) متغير عشوائي/ RANDOM VARIABLE أو القيمة العددية التي يأخذها.

variation *n*

variation

تغير. 1. أصغر حد أعلى لذبذبات دالة فوق كل التجزئات المنتهية لفترة معطاة. أنظر/ TOTAL VARIATION.

2 (أ) **تغير مباشر**: مصطلح آخر من أجل تناسب مباشر/ DIRECT PROPORTION.

(ب) **تَغير عكسي/ متعاكس**: مصطلح آخر من أجل تناسب عكسي/ INVERSE PROPORTION.

3. **تغير مقبول/ admissible variation**: (حساب التغيرات/ calculus of variations) هو، في أبسط الأحوال، دالة اشتقاقية v تتلاشى عند النقطتين الطرفيتين لفترة، بحيث أنه، من أجل كل نسميات t، تتوافق x+tv مع x على الحدود.

4. **تغير تكامل**: هو المشتق الاتجاهي/ DIRECTIONAL DERIVATIVE للتكامل

$$I(x) = \int_b^a f(x, x', t)\, dt$$

في اتجاه التغير المقبول h؛ أي أن

$$\delta I(x,h) = \lim_{\lambda \to 0} \frac{I(x+\lambda h)-I(x)}{\lambda},$$

وتُعرَّف التغيرات من المرتبة الثانية، والمرتبات الأعلى، بأخذ مشتقات أعلى لـ $I(x+\lambda h)$.

variational *adj*

variationnel

تغيُّراتي. صفة لكل ما له علاقة بحساب التغيرات/ CALCULUS OF VARIATIONS.

variational calculus *n*

variationnel (calcul...)

تغيراتي (حساب...). اسم آخر من أجل حساب التغيرات/ CALCULUS OF VARIATIONS.

variational inequality *n*

variationnelle (inégalité...)

تغيراتية (متباينة...). منظومة متباينات في فضاء لهلبرت/ HILBERT SPACE: إذا أعطينا مؤثراً غير خطي T ومجموعة محدّبة مغلقة C، فإننا نبحث عن x في C بحيث أن

$$\langle T(x), y-x \rangle \leqslant 0$$

من أجل كل y في C. تنشأ مثل هذه المسائل في نظرية المعادلات التفاضلية الجزئية، والاستمثال، وإذا كانت المجموعة هي الفضاء كله، فإننا نجد حلاً لـ $T(x)=0$. وإذا كانت المجموعة ثُمن (فضاء)/ ORTHANT في فضاء إقليدي، فإن هذه تكون مسألة تتميم/ COMPLEMENTARITY PROBLEM.

variation of parameters *n*

variation des paramètres

تغير الوسطاء. 1. طريقة إيجاد حل لمعادلة

تفاضلية خطية متجانسة/ HOMOGENEOUS LINEAR DIFFERENTIAL EQUATION، $L(x)=f$، بأن نجد أولاً مجموعة أساسية للحلول/ FUNDAMENTAL SET OF SOLUTIONS

$$\{x_1, \ldots, x_n\}$$

من أجل المعادلة المتجانسة $L(x)=0$، ثم نحاول أن نحل المعادلة

$$L\left(\sum_{i=1}^{n} c_i x_i\right) = f$$

من أجل الدوال غير ـ المعينة c_i، إذا نحن فرضنا الشرط بأن المشتقات

$$\sum_{i=1}^{n} c_i' x_i^{(k)}$$

تتلاشى من أجل $0 \leqslant k < n-1$، فإن المعادلة التفاضلية تصبح في الشكل

$$\sum_{i=1}^{n} c_i' x_i^{(n-1)} = f$$

ونكون قد تحصلنا على عدد n من المعادلات في عدد n من المجاهيل. إن محددة هذه المنظومة هي رونسكياني/ WRONSKIAN الحلول. وبذلك، يوجد حل وحيد من أجل $dc_i(t)/dt$ وتعطينا المكاملة الحل المطلوب.

2. هو، من أجل المنظومات غير المتجانسة لمعادلات تفاضلية عادية خطية/ LINEAR ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS.

$$y' = A(t)y + b(t)$$

الحل

$$y = \Omega(t)c + \int^{t} \Omega^{-1}(s)\, b(s)\, ds$$

حيث $\Omega(t)$ هي مصفوفة الحل الرئيسية/ PRINCIPAL SOLUTION MATRIX لـ $y'=A(t)y$.

variety *n*
variété

مُتَنَوِّعة. 1. عنصر في المجموعة التحتية لتصميم فدرات/ BLOCK DESIGN.

2. أنظر/ ALGEBRAIC VARIETY.

vector *n*
vecteur

مُتَّجه. 1. كمية متجهية: أي كمية يكون لها مقدار واتجاه، كما مثلاً "السرعة في مقابل السرعة العددية.

2. نونية من أعداد حقيقية أو عقدية ينظر إليها كعضو في فضاء إقليدي/ EUCLIDEAN SPACE نوني البعد. وتستخدم هذه لتمثيل كميات متجهية، حيث طول/ LENGTH المتجه هو مقدار الكمية، ويكون لها نفس أعداد الاتجاه/ DIRECTION NUMBERS؛ وتمثل في مخططات بواسطة أسهم في نفس الاتجاه، ويكون طولها متناسباً مع المقدار. يرمز للمتجهات عادة بحروف سميكة أو بخطوط أو أسهم فوقها:

$$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{F}, \bar{F}, \mathbf{F}, \mathbf{v}$$

قارن مع/ SCALAR و TENSOR.

vector analysis *n*
vectorielle (analyse...)

متجهي (تحليل...). تطبيق وتعميم طرق حساب التفاضل/ DIFFERENTIAL CALCULUS وحساب التكامل/ INTEGRAL CALCULUS لتشمل الدوال متجهية القيمة. أنظر/ VECTOR PRODUCT و SCALAR PRODUCT و GRADIENT و DIVERGENCE و CURL و STOKES' THEOREM.

vector basis/ Hamel basis *n*
vectorielle (base...)/ Hamel (base de...)

متجهية (قاعدة...)/ هامل (قاعدة...). قاعدة/ BASIS من أجل فضاء متجهي/ VECTOR SPACE.

vector field *n*
vectoriel (corps...)

متجهي (حقل...). تطبيق من حيز مترابط في فضاء إقليدي على فضاء إقليدي، وبخاصة عندما تكتب القيم متجهياً، كما مثلاً

$$\mathbf{v} = v_1(x,y,z)\mathbf{i} + v_2(x,y,z)\mathbf{j} + v_3(x,y,z)\mathbf{k}$$

قارن مع/ SCALAR FIELD و TENSOR FIELD.

vector function *n*
vectorielle (fonction...)

متجهية (دالّة...). هي دالة يكون نطاقها مجموعة جزئية في فضاء إقليدي/ EUCLIDEAN SPACE نوني البعد.

vectorial angle *n*
vectoriel (angle...)

متجهية (زاوية...). (هندسة ديكارتية/ Carte-

sian geometry) هي الزاوية بين متجه الموضع/ POSITION VECTOR لنقطة ومحور - x أو المحور القطبي.

vector measure *n*
vectorielle (mesure...)

متجهي (قياس...). أنظر/ LIAPUNOV CONVEXITY THEOREM.

vector processing *n*
vectoriel (traitement...)

متجهية (معالجة...). (حوسبة/ computing) نوع من المعالجة الموازية.

vector product/ cross product *n*
vectoriel (produit...)

متجهي (جداء...)/ تقاطعي (جداء...). (تحليل متجهي/ vector Analysis) هو جداء متجهين/ VECTORS حقيقيين، في فضاء ثلاثي، يكون هو نفسه متجهاً، بحيث أن مقداره هو جداء مقداري المتجهين المذكورين وجيب الزاوية بين اتجاهيهما، واتجاهه عمودي على مستوي المتجهين مكوّناً معهما منظومة يمنى/ RIGHT-HANDED. يرمز له بـ / $\mathbf{v}\times\mathbf{w}$ أو $\mathbf{v}\wedge\mathbf{w}$، ويساوي المحددة

$$\begin{vmatrix} \mathbf{e}_1 & \mathbf{e}_2 & \mathbf{e}_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \\ w_1 & w_2 & w_3 \end{vmatrix} = \sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3}\sum_{k=1}^{3} v_i\, w_i\, \varepsilon_{ijk}\, \mathbf{e}_i$$

أي

$$(v_2w_3-v_3w_2)\mathbf{e}_1 + (v_3w_1-v_1w_3)\mathbf{e}_2 + (v_1w_2-v_2w_1)\mathbf{e}_3,$$

وبذلك تكون $|\mathbf{v}\times\mathbf{w}|$ هي مساحة متوازي الأضلاع ذي الضلعين $\mathbf{v}$ و $\mathbf{w}$. إن الجداء المتجهي خاص بالفضاءات الثلاثية، ولكنه يُطابَق مع الجداء الخارجي/ EXTERIOR PRODUCT.

vector space *n*
vectoriel (espace...)

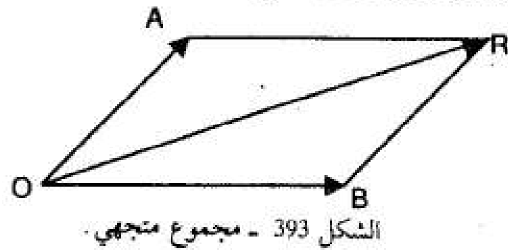
متجهي (فضاء...). بنية رياضية متكونة من مجموعتين بعمليتيهما، بحيث تكوّن الأولى زمرة أبيلية/ ABELIAN GROUP يطلق على عناصرها اسم متجهات/ VECTORS، وتكوّن الثانية حقلاً/ FIELD يطلق على عناصره اسم سلميات/ SCALARS. (لا زال المصطلح «سُلّمي» يستخدم في بناء حلقي/ MODULE، رغم أنها عناصر في حلقة). وتعرّف عملية أخرى، هي الضرب السلمي/ SCALAR MULTIPLICATION، لتعطي متجهاً كجداء سُلّمي ومتّجه. إن هذه العملية توزع فوق جمع السُلميات والمتجهات، وتكون تجميعية بالنسبة لضرب السلميات؛ أي أن

$$\lambda(\mathbf{v}+\mathbf{w}) = \lambda\mathbf{v}+\lambda\mathbf{w} \quad ; \quad (\lambda+\mu)\mathbf{v} = \lambda\mathbf{v}+\mu\mathbf{v};$$
$$\lambda(\mu\mathbf{v}) = (\lambda\mu)\mathbf{v}.$$

وفي التحليل، يكون الحقل مجموعة الأعداد الحقيقية أو العقدية، ويمكن أن يطابق فضاء متجهي عقدي مع فضاء متجهي حقيقي بواسطة التعقيد/ COMPLEXIFICATION.

vector sum *n*
vectorielle (somme...)

متجهي (مجموع...). 1. العملية المتجهية الثنائية التي تعطي متجهاً يُمَثّل طوله واتجاهه بقطر متوازي أضلاع يكون ضلعاه ممثلين للمتجهين المذكورين؛ وهي عملية تجميعية وتبديلية. في الشكل 393، إذا كان $\overrightarrow{OA}$ و $\overrightarrow{OB}$ يمثلان مقداري واتجاهي كميتين متجهيتين تؤثران في نفس النقطة؛ فإن $\overrightarrow{OR}$ يكون مجموعهما. أنظر أيضاً/ PARALLELOGRAM RULE و RUSULTANT.



الشكل 393 - مجموع متجهي.

2. نتيجة تطبيق هذه العملية على متتالية متجهات.

vector triple product/ triple vector product *n*
vectoriel (produit... triple)

متجهي (جداء... ثلاثي). هو جداء ثلاثة متجهات، في فضاء ثلاثي، معرّف بواسطة:

$$\mathbf{a}\times(\mathbf{b}\times\mathbf{c}) = (\mathbf{a}.\mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a}.\mathbf{b})\mathbf{c}$$

وهو لا يساوي $(\mathbf{a}\times\mathbf{b})\times\mathbf{c}$. قارن مع/ TRIPLE PRODUCT و VECTOR PRODUCT.

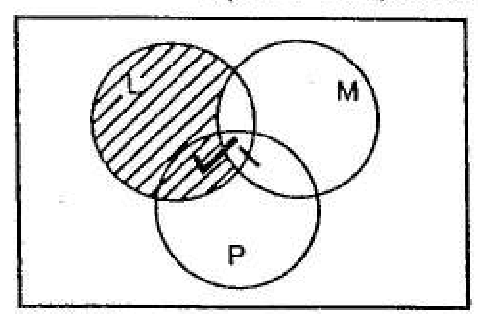
vector-valued *adj*
vectorielles (à valeurs...)

متجهي القيمة. صفة لتطبيق يأخذ قيمة في فضاء

دوائر متراكبة ضمن حدود تمثل المجموعة الشاملة، بحيث تمثل كل التركيبات الممكنة للخواص ذات العلاقة بمساحات مختلفة في المخطط. ويمكن إثبات صلاحية مُحَاجَّة بتبيان أن استنتاجها ممثل فعلاً في مخطط للمقدمات المنطقية. مثلاً، يبين الشكل 394 استخدام مُخَطَّطٍ لڤين لاختيار صلاحية المحاجة:

«كل المناطقة رياضيون
بعض الفلاسفة مناطقة»

وبذلك، يكون بعض الفلاسفة رياضيين، هنا، الدوائر L و M و P تمثل الأصناف الثلاثة، ويمثل التظليل المجموعة الجزئية التي تكون فارغة بفصل المقدمة المنطقية الأولى، وتشير العلامة √ إلى المساحة التي يجب أن يكون لها عضو بفصل المقدمة المنطقية الثانية؛ ويتطلب الاستنتاج وجود عضو في كلٍ من المساحتين الموصولتين بالخط؛ وفي الحقيقة، يكون هذا متحققاً، لأن إقصاء الجزء من L يضمن أن العضو الممثل بواسطة √ يكون في M، كما أيضاً في L و P. إن هذه طريقة لاختبار الصلاحية أكثر مرونة من دوائر أويلر/ EULER'S CIRCLES. (سميت نسبة إلى عالم المنطق والاحتمالات والكاتب، من كامبردج، جون ڤين/ John Venn (1834-1923)).



الشكل 394 ـ مخطط ڤين.
أنظر المدخل الرئيسي.

ver
sinus verse

فرق جيب التمام من الواحد. اختصار من أجل/ VERSED SINE.

versed sine *n*
sinus verse

فرق جيب التمام من الواحد. مختصره vers. الدالة

متجهي مناسب، في مقابل تطبيق سلمي القيمة الذي يأخذ قيمة في الحقل السلمي المقابل.

vel
ou

أو. أو/ OR؛ فصل احتوائي/ INCLUSIVE DISJUNCTION، ويكتب V. قارن مع/ AUT.

velocity *n*
vitesse

سرعة. 1. معدّل تغير موضع أو إزاحة/ DISPLACEMENT، إما لحظياً أو في المتوسط. وهي كمية متجهية، خلافاً للسرعة العددية/ speed، وإذا لم توصف فإنها تؤخذ بأنها خطية. إن الوحدة النمطية (المعيارية) للسرعة هي الأمتار في الثانية (م ث$^{-1}$/ ms^{-1}). أنظر أيضاً/ ANGULAR VELOCITY.

2. (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) تعميم لما سبق، المشتق المادي/ MATERIAL DERIVATIVE لحركة جسم، مقيسة عند نقطة معطاة في الجسم.

velocity gradient *n*
vitesse (gradient de...)

سرعة (تدرُّج...). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) هو تدرج/ GRADIENT سرعة/ VELOCITY جسم بالنسبة إلى موضع في التشكيل الراهن/ CURRENT CONFIGURATION. أنظر أيضاً/ BODY SPIN و EULERIAN STRAIN RATE.

velocity potential *n*
vitesse (potentiel de...)

سرعة (كُمُون/ جهد...). 1. دالة سلمية ϕ بحيث أن السرعة/ VELOCITY، في حركة لادورانية (لادوَّارة)/ IRROTATIONAL MOTION، تساوي $\nabla\phi$.

2. أنظر/ COMPLEX VELOCITY POTENTIAL.

Venn diagram *n*
Venn (diagramme de...)

ڤين (مخطط...). هو مخطط تمثل فيه المجموعات الرياضية أو حدود تقارير فئوية بواسطة

المثلثاتية التي تساوي 1 ناقص دالة جيب التمام/ COSINE.

versiera *n*
courbe d'Agnési

أغنيزي (منحنى...). اسم آخر من أجل ساحرة أغنيزي/ WITCH OF AGNESI.

vertex *n*
sommet

رأس. 1. (أ) أي نقطة تقاطع ضلعي مضلع أو سطوح مستوية لمجسم، وبخاصة ذلك المقابل للقاعدة/ BASE في توجيه معلوم.
(ب) نقطة قصوى في متعدد سطوح/ POLYHEDRON.
2. نقطة تقاطع حزمة/ PENCIL مستقيمات.
3. هو، في إهليلج، أي من النقطتين التي يقطع عندهما المحور الأكبر المنحني.
4. وهو، في نظرية البيانية، واحدة من العقد/ NODES التي، بالإضافة إلى الأحرف/ EDGES ذات العلاقة تشكل بيّاناً.

vertex form *n*
équation conique où l'origine est au sommet

رأسي (شكل...). تعبير من أجل قطع مخروطي، يتحصل عليه بتحويل مناسب للمتغيرات، بحيث يؤخذ الرأس/ VERTEX كنقطة أصل المنظومة الإحداثية، ومحور القطع يكون واقعاً على طول محور x. عموماً:

$$y^2 = 2px - (1-\varepsilon^2)x^2$$

حيث 2p الوسيط/ PAREMETER و ε الاختلاف المركزي العددي/ NUMERICAL ECCENTRICITY للقطع.

vertical angles *n*
verticaux (angles...)

رأسيتان (زاويتان...). زوج من الزوايا المتساوية بين مستقيمين متقاطعين؛ أو زاويتان متقابلتان/ OPPOSITE ANGLES.

vibrating-string equation *n*
vibrante (équation de corde...)

المهتز (معادلة الوتر...). المعادلة

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \frac{T}{\rho}\ \frac{\partial^2 y}{\partial^2},$$

حيث x هو الاتجاه الذي يتمدد فيه وتر مهتز، و y الإزاحة، و t الزمن، و T الشد (التوتر) في الوتر، ρ كثافته. والشرطان الحدّيان النمطيان هما

$y=f(x)$ و $\frac{\partial y}{\partial t} = 0$ عندما $t=0$

vicenary *adj*
à base 20

عشرونيُّ الأساس. يستخدم الأساس/ BASE، 20، أو له علاقة بها.

vicinity *n*
voisinage

جِوار. عضو في انتظامية/ UNIFORMITY.

vicious circle
vicieux (cercle...)

مُفْرَغة (حلقة/ دائرة...). (منطق/ logic)
1. شكل غير مُجْدٍ من التفكير يتم فيه الاستدلال على الاستنتاج من مقدمات منطقية لا يمكن إثبات صوابها باستقلالية عن ذلك الاستنتاج.
2. شرح يعطى بدلالات لا يمكن فهمها باستقلالية عن المطلوب شرحه.
3. وضع ينشأ عن الاستناد الذاتي/ SELF-REFFERENCE، والذي يبين أن تقريراً يستلزم عكسه، وبالعكس؛ كما مثلاً «هذا التقرير خاطئ»، والذي يكون صائباً فقط عندما يكون خاطئاً، وخاطئاً عندما يكون صائباً.

Viete's formula/ Vieta's formula *n*
Viete (formule de...)

ڤييت (صيغة...). هي الصيغة، من أجل π، المشتقة من الجداء اللانهائي من أجل 2/π؛ وهي:

$$\sqrt{\tfrac{1}{2}} \times \sqrt{\tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{2}\sqrt{\tfrac{1}{2}}} \times \sqrt{\tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{2}\sqrt{\tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{2}\sqrt{\tfrac{1}{2}}}} \times \ldots$$

ونشرت سنة 1593، وينظر إليها عموماً بأنها أول استخدام لجداء لانهائي. (سميت نسبة إلى عالم الجبر والهندسة الفرنسي فرانسوا ڤييت أو فرانشيسكوس ڤييتا/ Franciscus Vieta or François Viete (1540-1603) الذي أدخل استخدام

الحروف في الجبر، ولكنه رفض وجود الأعداد السالبة، وقدّم إسهامات أصيلة في حساب المثلثات ونظرية المعادلات، وحلّ شفرة معقدة استعملها فيليب الثاني الاسباني في حربه مع الفرنسيين، وكانت آلامه مدعاة لاتهامه بممارسة السحر).

vigesimal *adj*
vigésimal

عشروني. مؤسس على 20، أوْ لَهُ علاقة بذلك، أو يتعامل بفترات من 20.

vinculum *n*
vinculé

مُعَلاَّة. خط أفقي يوضع فوق مجموعة حدود، في بعض التعبيرات، كبديل للحواصر/ BRACKETS، للدلالة على الحدود المذكورة التي يجب معالجتها كوحدة في تقييم ذلك التعبير. مثلاً،

$$x+\overline{y-z} = x+(y-z)$$

إن هذا الترميز غير شائع، باستثناء بعض السياقات الابتدائية، حيث أنه قد يخلط بالمعلاّة من أجل المرافق العقدي/ COMPLEX CONJUGATE.

virtual work *n*
virtuel (travail...)

إفتراضي (شغل...). (ميكانيكا/ mechanics) الشغل/ WORK الكليُّ الذي تبذله منظومة ميكانيكية، في إزاحة لامتناهية الصغر، خاضعة لقيود فيزيائية. إذا كانت القيود لا تعمل بتأثيرها، مثلاً في اتجاهات عمودية على الحركة الممكنة، فإن المنظومة تكون في حالة إتزان إذا وفقط إذا كان الشغل الافتراضي مساوٍ للصفر.

viscous fluid *n*
visqueux (fluide...)

لزج (مائع...). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) جِسْم/ BODY يعطى فيه مُوَتِّر الإجهاد/ STRESS TENSOR، σ، بواسطة

$$\sigma = -pI+\alpha^E$$

حيث p هو الضغط و σ^E مُوَتِّر انحرافي/ DEVIATORIC ناشيء عن حركة الجسم.

viscosity *n*
viscosité

لُزوجة. (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) الثابت μ في المعادلة التكوينية/ CONSTITUTIVE EQUATION لمائع لزج نيوتوني/ NEWTONIAN VISCOUS FLUID:

$$\sigma = -p(\mathbf{x},t)\mathbf{I} + 2\mu[\Sigma - \tfrac{1}{3}(\mathrm{tr}\Sigma)\mathbf{I}]$$

حيث σ مُوَتِّر الإجهاد/ STRESS TENSOR، و p دالّة الضغط/ PRESSURE، و Σ معدل الانفعال الأويلري/ EULERIAN STRAIN RATE.

Vitali covering *n*
Vitali (recouvrement de...)

ڤيتالي (تغطية...). تغطية/ COVERING لمجموعة E، في فضاء إقليدي نوني، بفوق مكعبات (حيث تظل نسبة الضلع الأكبر إلى الأصغر محدودة)، بالخاصية أنه من أجل كل عنصر e في E يوجد عضو في التغطية يحتوي على e وله قياس موجب صغير اختيارياً. (سميت نسبة إلى عالم التحليل ونظرية المجموعات جوسيبي ڤيتالي/ Giuseppe Vitali (1875-1932)).

Vitali covering theorem *n*
Vitali (théorème de recouvrement de...)

ڤيتالي (مبرهَنة التغطية لـ...). النتيجة القائلة إنه، إذا كان صنف من فوق مكعبات مغلقة يشكل تغطية لڤيتالي/ VITALI COVERING لمجموعة E، تُوجد عندئذ متتالية عدودة لأعضاء منفصلة ثنائياً في التغطية بحيث يكون لاتحادها J قياس خارجي لليبيغ/ LEBESGUE OUTER MEASURE مساوٍ لقياس E؛ أي أن

$$\mu^*(E \setminus J) = 0$$

Vitali set *n*
Vitali (ensemble de...)

ڤيتالي (مجموعة...). المجموعة الجزئية غير المقيسة/ NON-MEASURABLE (وفق لبيغ)، من الخط الحقيقي، التي تبنى بأخذ عنصر واحد من كل صنف تكافؤ/ EQUIVALENCE CLASS للأعداد الحقيقية، حيث علاقة التكافؤ/ EQUIVALENCE RELATION تختلف بعدد منطق.

void intersection property *n*
vide (propriété de l'intersection...)

الخالي (خاصية التقاطع...). هي خاصية تجميع مجموعات يكون تقاطعها خالياً.

Volterra's integral equation *n*
Volterra (équation intégrale de...)
ڤولتيرا (المعادلة التكاملية لـ . . .). هي المعادلة

$$f(x) = \int_a^x K(x,t)\, y(t)\, dt$$

حيث تُعْطَى f والنـواة/ KERNEL، K(x,t)، للتكامل (المعرفة على المثلث a≤x≤t≤b)، وحيث يطلب البحث عن y. ويشار إلى هذه بأنها معادلة ڤولتيرا من النوع الأول، أما معادلة ڤولتيرا من النوع الثاني فهي

$$y(x) = f(x) + \lambda \int_a^x K(x,t)\, y(t)\, dt$$

وعندما تكون f و K مستمرتين، فإنه يكون للمعادلة حل مستمر وحيد. ويمكن إختزال المعادلة الأولى إلى الثانية بواسطة الاشتقاق، وذلك عندما تكون $K_x(x,t)$ موجودة ومستمرة. (سميت نسبة إلى عالم التحليل والفيزياء الرياضياتية الإيطالي ڤيتو ڤولتيرا/ Vito Volterra (1860-1940)، الذي كان رائداً في التحليل الدالّي. ولقد أصبح شيخاً/ senator للمملكة الإيطالية، وانضم إلى السلاح الجوي في الحرب العالمية الأولى، حيث اقترح الاستخدام العسكري للمناطيد، واستبدال الهليوم بالهيدروجين. وأجبره الفاشيون على الاستقالة من منصبه بسبب رفضه أن يقسم يمين الولاء لنظام موسوليني).

volume *n*
volume
حجم. 1. المدى، في فضاء ثلاثي البعد، المحصور داخل مجسم.
2. الكمية المماثلة في فضاء إقليدي، التي تُعَرَّف عادة بأنها قياس ليبيغ/ LEBESGUE MEASURE لمجموعة مقيسة، والتي ليست في الحقيقة معرَّفة جيداً، وذلك رجوعاً إلى مبرهنة بناخ - تارسكي/ BANACH-TARSKI THEOREM.

volume of revolution *n*
volume de révolution
حجم دوراني. هو حجم مجسّم دوراني/ SOLID OF REVOLUTION.

von Neumann architecture *n*
von Neumann (architecture de...)
ڤون نيومان (بنية . . .). مصطلح يستخدم لوصف التصميم التصوري لحاسوب رقمي/ DIGITAL COMPUTER متسلسلي نمطي.

von Neumann minimax theorem *n*
von Neumann (théorème de minimax de...)
ڤون نيومان (مبرهنة تصغير الأعظمي لـ . . .). أنظر/ MINIMAX THEOREM.

vortex line *n*
vortex (ligne...)
الدُّرْدُور/ الدوّامة (خط. . .). (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) هو منحن/ CURVE، بحيث يكون متجه المماس/ TANGENT، عند أي نقطة، في اتجاه الدردورية (الدُّوَّامية)/ VORTICITY.

vorticity *n*
vorticité
دَرْدُورِيَّة/ دُوَّامِيَّة. (ميكانيكا المتصل/ continuum mechanics) دوران CURL السرعة/ VELOCITY لجسم بالنسبة لموضع في التشكيل الراهن/ CURRENT CONFIGURATION.

vorticity tensor *n*
vorticité (tenseur de...)
الدردورية/ الدّوّامية (مُوَتِّر. . .). مصطلح آخر من أجل دَوَمان جسم/ BODY SPIN.

voting paradox *n*
scrutin (parodoxe du...)
التصويت (محيِّرة. . .). المحيرة القائلة إنه قد لا توجد علاقة ترتيب متساوقة لأفضليات الناخبين: إن مرشحاً معتدلاً، مثلاً، قد يفوز في تصويت على مرحلتين، ضِدَّ مرشح محافظ وآخر متطرف، ولكن يخسر في انتخابات بثلاثة مرشحين؛ أي أنه، حتى وإن كانت علاقة الترتيب للأفضليات عند كل منتخب متعدية، فإن علاقاتهم الترتيبية المركبة ليست كذلك. وتبين مبرهنة الاستحالة لآرو/ ARROW'S IMPOSSIBILITY THEOREM أن وجود علاقة ترتيب متساوقة للأفضليات لا تكون متساوقة مع شروط معقولة معينة أخرى في منظومة انتخابية ديمقراطية. أنظر أيضاً/ SIMPSON'S PARADOX.

ويكـــون كسر مثـــل هـــذا كســـراً فعليـــاً/ PROPER FRACTION إذا كـان مقـامـه/ DENOMINATOR اكبـــر من بســطه/ NUMERATOR، أي إذا كـــانت قيمتـه المـطلقـة أصغـر فعـلاً من 1. أنـظر أيضـــاً/ MIXED FRACTION.

vulgar fraction *n*
ordinaire (fraction...)

عَـــادِي (كســـر . . .). التعبيـــر عن عـــدد منـــطق/ RATIONAL NUMBER في شكــل نسبة/ RATIO بــدلاً من كسر عشـري/ DECIMAL FRACTION؛



662

W
W

(ميكـانيكـا/ mechanics) رمـز من أجـل واط/ WATT.

Wald's equation *n*
Wald (équation de...)

ڤـالـد (معـادلـة. . .). (إحـصـاء/ statistics) المتطابقة، من أجل متتالية متغيرات عشوائية مستقلة مُوزَّعة تطابقياً/ INDEPENDENT IDENTICALLY DISTRIBUTED RANDOM VARIABLES، بأن

$$E[X_1+...+X_N] = E(X_1)\,E(N)$$

Wallis formulae *n*
Wallis (formules de...)

واليس (صيغتا. . .). هما الصيغتان

$$\int_0^{\pi/2} \cos^{2n+1}(t)dt = \frac{2.4.6.....2n}{1.3.5.....(2n+1)}$$

و

$$\int_0^{\pi/2} \cos^{2n}(t)dt = \frac{1.3.5.....(2n-1)}{2.4.6.....2n} \cdot \frac{\pi}{2}$$

واللتـان يحسب منهما جداء واليس من أجل پـاي/ WALLIS' PRODUCT FOR PI، وذلـك بالمكـاملة بـالتجزئيـة المتكررة. (سُمِّيتا نسبة إلى عـالم الجبـر والمنطق واللاّهوت الإنكليزي جون واليس John Wallias (1703-1615)، الذن كان لعمله تأثير على تطوير نيـوتن للحساب وقـوانين الحركـة؛ وكان أيضـاً مشـاركـاً في الاجتمـاعـات التي أدت إلى تـأسيس الجمعية الملكية سنة 1662).

Wallis' product for pi *n*
Wallis (produit de... pour pi)

واليس (جـداء. . . من أجـل پـاي). هـو الجـداء اللاّنهائي

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2\times2\times4\times4\times6\times6\times...}{1\times3\times3\times5\times5\times7\times7\times...}$$

الذي اكتشفه واليس بأسلوب استكمال مُلْهَم، والذي يبـرهن الآن بمقارنـة نسبة/ RATIO صيغتي واليس/ WALLIS FORMULAE.

walk *n*
chemin/ route

مَسيـرة. متتالية متناوبـة من الأحـرف والـرؤوس في بيـان/ GRAPH. إذا كـان الـرأسـان الأول والأخيـر متطابقين فإنها تكون «مسيـرة مغلقة»، وإذا كـانت كل الأحرف متميزة فهي «مسيرة أويلرية/ TRAIL»، أمـا إذا كـانت كل الـرؤوس مختلفـة (بـاستثنـاء، ربمـا، النقـطتين الـطرفيتين) فهي «طريق/ PATH»؛ وكـل طريق مغلق يكون دورة (دويـرة)/ CYCLE أو حلقة/ LOOP.

Waring's problem *n*
Waring (problème de...)

وُورنـغ (مسألـة. . .). هي المسـألـة، التي حَلَّهـا هلبرت/ Hilbert، لإثبات أن كل عدد طبيعي يمكن أن يكتب كمجمـوع أصغـر عـدد مثبت، g(n)، من القـوى النونيـة لأعداد صحيحـة. مثلاً، تبين مبـرهنة لاغـرانـج/ LAGRANGE'S THEOREM بـأن g(2)=4؛ كمـا أن القيمـة الصحيحـة لـ g(n)، من أجل n≠4، معروفـة. أما العـدد الأصغر المقـابـل، G(n)، الذي يتحقق بعدد منتـه من الاستثناءات فـإنه غيـر مفهوم تمـاماً. ولـدينا بـوجه خـاص: g(3)=9، g(5)=37؛ G(2)=4، G(4)=37.

Watt
Watt

واط. رمـزه **W**. (ميكانيكـا/ mechanics) الوحـدة المعيـاريـة للقـدرة/ POWER، وهي معـدل جـول/ JOULE واحد في الثانية/ SECOND.

wave equation *n*
onde (équation d'...)

المـوجة (معـادلـة. . .). هي المعـادلـة التفـاضليـة الـجـزئـيـة/ PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION، من المرتبة الثانية، ذات الأهميـة في

مجـالات فيـزيـائيـة عـدديـة، كمـا مثلاً دراسـة الكهرمغنطيسية، والموجات الصوتية والمائيـة، والتي تصف انتشار موجة كلاسيكية. والمعادلة هي

$$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2} = c^2 \nabla^2 f$$

حيـث f دالـة الـمـوجـة، و$\nabla^2 f$ الـلاَّبـلاسـي / LAPLACIAN ثلاثي البعـد، و c سـرعـة انتشـار الموجة.

wcg

engendré par un ensemble faiblement compact

إختصـار من أجل مُـوَلِّد بمجمـوعة ضعيفـة التراص / WEAKLY-COMPACTLY GENERATED.

weak *adj*

faible

ضَعيفة. صفة لمتباينة (أو علاقة ترتيب، إلخ) تسمح بإمكانية المتطابقة. مثلاً، $x \leqslant y$ «متباينة ضعيفة»؛ إذا كانت $x < y$ تقتضي $f(x) \geqslant f(y)$، فإن f دالـة «ضعيفة التناقص». وعندما لا يكون هناك تناقض مـع المفهوم الفعلي / STRICT، فإن الصفة تحذف عادة.

weak duality *n*

faible (dualité...)

ضـعـيـفـة (ثـنـويـة...). أنـظر/ STRONG DUALITY.

weak ergodic theorem *n*

faible (théorème ergodique...)

الضعيفة (المبرهنة الطاقية...). اسم آخر من أجل المبـرهنة الـطاقيـة الـوسـطيـة/ MEAN ERGODIC THEOREM.

weak inclusion *n*

faible (inclusion...)

ضعيف (إحتواء...). أنظر/ INCLUSION.

weak inverse image set *n*

faibles (ensemble des images inverses...)

الـضـعـيـفـة/ الـدنـيـا (مـجـمـوعـة الـصـور العكسية...). أنظر/ INVERSE IMAGE SET.

weak law of large numbers *n*

faible (loi... des grands nombres)

الضعيف (القـانون... لـلأعداد الكبيـرة). نتـائج متـنوعة تتعلق بـالتقـارب في القيـاس/ CONVERGENCE IN MEASURE لمتتالية متوسطات، متغيرات عشوائية/ RANDOM VARIABLES، إلى وسطها/ MEAN إذا كانت $\{X_k\}$ متتالية متغيرات عشوائية لهـا نـفس الـوسط μ، وذات تـبـايـن/ VARIANCE محـدود؛ إذن، من أجل كـل $\delta\&\varepsilon>0$ صغيـرين، يوجد عدد N بحيث يكون لدينا بَعْدَهُ:

$$P\left(\left|\frac{\sum_{i=1}^{N} X_i}{N} - \mu\right| > \varepsilon\right) < \delta ;$$

أو، بشكل مكافىء

$$\lim_{n\to\infty} P\left[\frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n} = \mu\right] = 1$$

تختلف هاتين الصيغتين عن القانـون القوي لـلأعداد الـكـبـيـرة/ STRONG LAW OF LARGE NUMBERS الذي يكون التقارب فيه نقطياً.

weakly compact *adj*

faiblement compact

ضـعيف الـتـراصّ. متـراص/ COMPACT في الطوبولوجيا الضعيفة/ WEAK TOPOLOGY.

weakly-compactly generated *adj*

engendré par un ensemble faiblement compact

ضعيفـة التراص (مُـوَلَّد بمجمـوعة...). مختصـره wcg. صفـة لفضـاء لبنـاخ/ BANACH SPACE يـحتـوي عـلى مجـمـوعـة ضعيـفـة الـتـراص/ COMPACT، بحيث أن بسطتهـا الخـطية تكـون الفضـاء كله. إن الفضـاءات الفصـولـة والانعكـاسية مُوَلَّدة بمجموعات ضعيفة التراص.

weakly convergent *adj*

faiblement convergent

ضعيفة التقارب. صفـة لمتتاليـة (أو شبكـة) $\{x_n\}$، متقـاربـة/ CONVERGENT في الـطوبـولـوجيـا الضعيفـة/ WEAK TOPOLOGY؛ إن $\{x_n\}$ تكـون ضعيفـة التقارب إلى x إذا وفقط إذا، من أجل كـل دالّي مستمر على الفضاء، تسعى $f(x_n)$ نحو $f(x)$.

weak-star *adj*

faible (sur l'espace dual)

ضعيف نجميا. أنظر/ WEAK TOPOLOGY.

weak topology *n*
faible (topologie...)

ضعيفة (طوبولوجيا. . .). 1. هي، من أجل فضاء نظيمي/ NORMED SPACE، الطوبولوجيا المفروضة على الفضاء المتجهي التحتي، بأن نأخذ كقاعدة جزئية/ SUB-BASE كل أنصاف الفضاءات المفتوحة التي تحتوي على الصفر. يعطي هذا أضعف طوبولوجيا تكون فيها كل الداليات الخطية، المستمرة نظيمياً، مستمرة. ويكون فضاءٌ انعكاسياً/ REFLEXIVE إذا وفقط إذا كانت كرة الوحدة ضعيفة التراص/ WEAKLY COMPACT أو، بشكل مكافىء، وبفضل مبرهنة إبرلاين - سموليان/ EBERLEIN-SMULIAN THEOREM، إذا وفقط إذا كانت ضعيفة التراص المتوالي/ SEQUEN-TIALLY COMPACT. أنظر أيضاً/ WEAKLY CONVERGENT.

2. **طوبولوجيا ضعيفة نجمياً/ weak-star topology:** الطوبولوجيا المقابلة على الفضاء النظيمي الثنوي بافتراض أن متتالية أو شبكة $\{f_n\}$ تتقارب إلى f (تقارب ضعيف نجمياً) إذا وفقط إذا، من أجل كل نقطة x في الفضاء سابق الثنوية/ PRE-DUAL SPACE، تسعى $f_n(x)$ نحو $f(x)$. تكون الكرة الثنوية، في هذه الطوبولوجيا، ضعيفة التراص نجمياً. أنظر/ BANACH-ALAOGLU THEOREM.

Wedderburn structure theorem/ Wedderburn-Artin theorem *n*
Wedderburn/ Wedderbur-Artin (théorème de...)

ويدربرن/ ويدربرن - أرتين (مبرهنة. . .). مبرهنة البنية الأساسية، من أجل الحلقات البسيطة/ SIMPLE ونصف البسيطة/ SEMI-SIMPLE، القائلة إن كل حلقة أرتينية/ ARTINIAN RING يمنى نصف بسيطة تكون المجموع المباشر/ DIRECT SUM لعدد منته من حلقات أرتينية يمنى بسيطة، وأن حلقة أرتينية بسيطة تكون متشاكلة تقابلياً (متماكلة) مع حلقة المصفوفات n×n فوق حلقة قسمة/ DIVI-SION RING معينة، K، من أجل عدد صحيح موجب n. (سميت نسبة إلى عالم الجبر ونظرية الأعداد الاسكتلندي جوزف هنري ماكلاغان ويدربرن/ Joseph Henry Maclagan Wedderburn (1882-1948)، الذي أصبح رئيساً لمعهد الدراسات المتقدمة في برنستون).

wedge *n*
coin

إسفين. مخروط/ CONE مُحَدَّب قاعدته عند نقطة الأصل، وبخاصة عندما لا يكون المخروط محتوياً على مستقيمات كاملة (في مقابل أنصاف - مستقيمات)، ويقال عن مخروط مثل هذا إنه «مُدَبَّب» أو «بارز».

Weierstrass, Karl Theodor Wilhelm
Weierstrass, K.T.W

ڤايرشتراس (كارل ثيودور ويلهلم. . .). عالم تحليل ألماني (1815-1897) ساهم، بشكل خاص، في نظريات المتغيرات العقدية، ومتسلسلات القوى، والدوال الإهليلجية، والاستمرارية، والأشكال التربيعية، وحساب التغيرات. أرسل إلى جامعة بون لدراسة القانون، ولكنه تركها دون الحصول على شهادة بعد أربع سنوات من السكر والمبارزة؛ تدرب بعدئذ كمعلم رياضيات، ثم درَّس مدة 14 عاماً. وطوّر خلال هذه الفترة، ودونما أي اتصال مع عالم الرياضيات، مقاربة أصيلة دقيقة تماماً للتحليل مكنته من وصف الدوال المستمرة، ولكن غير الاشتقاقية في كل مكان، وقوَّض بذلك المقاربة الحدسية لهذه المفاهيم. وبعد ظهور مُؤَلَّف طور فيه عمل آبل/ Abel حول نظرية الدّوال، منح شهادة الدكتوراه الفخرية، وعين في منصب أكاديمي؛ ورغم أنّه لم يكتب كثيراً بعد ذلك، إلا أنّه تم نشر محاضراته ذات التأثير العظيم.

Weierstrass approximation theorem *n*
Weierstrass (théorème d'approximation de...)

ڤايراشتراس (مبرهَنة. . . للتقريب). هي المبرهنة القائلة إن الحدوديات تكون كثيفة في مجموعة الدوال المستمرة على فترة محدودة مغلقة. يمكن أن تستنتج هذه كحالة خاصة من مبرهنة ستون - ڤايرشتراس/ STONE-WEIERSTRASS THEOREM. ولقد بُرْهِنَ، بواسطة مبرهنة مونتز/ Müntz' theorem، أنّه يمكن الحصول على الكثافة باستخدام كل

الحدوديات التي تتضمن الثوابت وأي متتالية لانهائية من قِوَى x التي تتباعد مقلوباتها؛ وبذلك، فإن القوى الأولية كافية.

Weierstrass elliptic function *n*
Weierstrass (fonction elliptique de...)

ڤايرشتراس (دالّة... الاهليلجية). هي الدالة الاهليلجية/ ELLIPTIC FUNCTION الأساسية

$$P(z) = \frac{1}{z^2} + \sum_{m,n}\left\{\frac{1}{[z-\Omega(m,n)]^2} - \frac{1}{[\Omega(m,n)]^2}\right\}$$

المجموعة فوق الأعداد الصحيحة غير الصفرية، حيث

$$\Omega(m,n) = 2n\omega_1 + 2m\omega_2,$$

من أجل دورتين/ PERIODS مستقلتان $2\omega_1$ و $2\omega_2$.

Weierstrass-Erdman corner conditions *n*
Weierstrass-Erdman (conditions de...)

ڤايرشتراس - إردمان (الشروط الركنية لـ ...). أنظر/ EULER-LAGRANGE EQUATIONS.

Weierstrass function *n*
Weierstrass (fonction de...)

ڤايرشتراس (دالّة...). الدالة

$$f(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \lambda^{(s-2)i} \sin(\lambda^i x)$$

من أجل s واقعة فعلاً بين 1 و 2، و $\lambda>1$؛ وهي مستمرة ولكنها غير إشتقاقية في أي مكان، وذلك بسبب تذبذبها المتكرر المبني إرتدادياً. ويكون لبعد هاوسدورف للبيان حدًّا أدنى s؛ ورغم أن المساواة تبدو محتملة إلا أنه لم يبرهن على ذلك أبداً.

Weierstrass M-test *n*
Weierstrass (test-M de...)

ڤايرشتراس (إختبار M- لـ ...). الاختبار، من أجل التقارب المنتظم/ UNIFORM CONVERGENCE لمتسلسلة، مؤسس على النتيجة بأنه، من أجل عائلة $\{f_n(x)\}$ من دَوَال عقدية معرّفة على مجموعة E، تكون

$$\sum_{n=1}^{\infty} f_n(x)$$

متقاربة بانتظام، إذا وجدنا متسلسلة حقيقية جموعة

$$\sum_{n=1}^{\infty} M_n < \infty$$

بحيث أن

$$|f_n(x)| \leqslant M_n$$

من أجل كل x في E. مثلاً،

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{-z^k}{k^2}$$

متقاربة على قرص الوحدة المغلق، لأن $M_k=1/k^2$ متقاربة. وتتحقق نتيجة مماثلة من أجل التكاملات.

Weierstrass product expansion *n*
Weierstrass (développement en produits de...)

ڤايرشتراس (نشر... الجدائي). أنظر/ GENUS.

weight *n*
poids

وزن. 1. قيم توضع على الأحرف/ EDGES في بيان/ GRAPH وتستخدم نمطياً في تطبيقات مثل مسألة البائع المتجول/ TRAVELLING SALES-MAN PROBLEM، حيث الأوزان هي المسافات بين الرؤوس المتجاورة.
2. أنظر/ ORTHONORMAL FUNCTIONS.
3. (ميكانيكا/ mechanics) قوة/ FORCE الجاذبية الأرضية على جسم، وتساوي جداء كتلة/ MASS الجسم وثابت الجاذبية المحلّي/ LOCAL GRAVI-TATIONAL CONSTANT.

weighted average/ weighted mean *n*
pondérée (moyenne...)

مُرَجَّح (متوسّط/ وسط...). 1. (إحصاء/ statistics) متوسط يحسب بالأخذ في الاعتبار ليس فقط تكرارات قيم متغير عشوائي، ولكن أيضاً بعض عوامل أخرى كما مثلاً انحرافها المعياري؛ إن المتوسط المرجّح لبيانات مشاهدة، حيث تحدث كل واحدة من القيم لكل v_i عدد n_i من المرات على الترتيب، وحيث يكون لكل v_i وزن w_i، يساوي

$$\frac{\Sigma d2iv_i n_i w_i}{\Sigma n_i wi}$$

2. كمية مماثلة محسوبة من أجل أي تكامل أو مجموع.

weighting *n*
pondération

ترجيح. (statistics /إحصاء/) عامل تضرب فيه كمية ما، لجعلها قابلة للمقارنة مع كميات أخرى. أنظر أيضاً/ WEIGHTED AVERAGE.

well-conditioned *adj*
bien-conditionné

مستوفي الشروط. (تحليل عددي/ numerical analysis) 1. صفة لمسألة ذات عدد شرط/ CON-DITION NUMBER صغير.
2. صفة لحسابات تكون مستقرة عددياً. قارن مع/ ILL-CONDITIONED.

well-formed *adj*
bien-formé

مُكَوّن جيّداً/ جيد التكوين. صفة لصيغة (أو تعبير، إلخ) صحيحة نحوياً؛ أي مبنية وفقاً لقواعد التكوين/ FORMATION RULES لمنظومة صورية خاصة. وتختصر عادة إلى/ WFF.

well-ordered *adj*
bien-ordonné

مرتّبة جيّداً. 1. صفة لعلاقة لها خاصية بأن كل مجموعة جزئية غير خالية، في حقلها، عضوٌ أصغر تحت هذه العلاقة، وتكون بذلك مرتبة استقرائياً/ INDUCTIVELY ORDERED (وبالتالي مرتبة كلياً/ TOTALLY ORDERED)؛ إن «أصغر من» علاقة مرتبة جيداً على مجموعة الأعداد الطبيعية، ولكن الأمر مختلف على مجموعة الأعداد الحقيقية، لأنّه لا يكون لمجموعة مفتوحة عنصر أصغر. أنظر/ ORDERING.
2. صفة لمجموعة مرتبة بواسطة علاقة مثل هذه.

well-ordering *n*
bien-ordonnée (relation...)

ترتيب جيد (علاقة...). هي علاقة مرتبة جيّداً/ WELL-ORDERED.

well-ordering principle
bien-ordonnée (principe de relation...)

الترتيب الجيد (مبدأ علاقة...). 1. (منطق/ logic) تسمى أيضاً مبرهنة الترتيب الجيد: النتيجة غير البنائية/ non-CONSTRUCTIVE، في نظرية المجموعات، المكافئة لموضوعة الاختيار/ AXIOM OF CHOICE أو توطئة زورن/ ZORN'S LEMMA، والقائلة إنّه توجد، من أجل أي مجموعة، علاقة ثنائية تكون تحتها مُرتّبة جيداً/ WELL-ORDERED.
2. المبدأ بأن الأعداد الصحيحة الموجبة مرتبة جيداً.

well-posed problem *n*
bien-posé (problème...)

مُصاغة جيداً (مسألة...). هي مسألة تكون قد صيغت في شكل جيد؛ وبخاصة تلك التي يمكن أن نثبت من أجلها، وتحت شروط مناسبة، وجود حل، وبأنّه وحيد ويتغير باستمرارية بدلالة تشويش البيانات. وإذا لم تتحقق هذه الشروط، فيقال إن المسألة سيئة الصياغة، رغم أنها قد تظل حلولة. أنظر أيضاً/ STABLE.

wff
fbf

إختصار من أجل صيغة مكوّنة جيّداً/ WELL-FORMED FORMULA.

whole number *n*
entier (nombre...)

كُلّي (عدد...). مصطلح آخر من أجل عدد طبيعي/ NATURAL NUMBER، ويتضمن ذلك عادة الصفر. ولكن الاستخدامات مختلفة، وقد يستخدم المصطلح من أجل كل الأعداد الصحيحة/ INTEGERS، أو الأعداد الصحيحة الموجبة فقط.

Wiener process *n*
Wiener (processus de...)

ڤاينر (طَوْرية...). (إحتمال/ probability) طورية اتفاقية/ STOCHASTIC PROCESS تُنَمْذِجُ الحركة البراونية؛ عائلة متغيرات عشوائية حقيقية القيمة X_t، $(t\leqslant 0)$ بـ $X_0=0$ حيثما كان تقريباً، بحيث أن كل $X_{t+s}-X_t$، $(s,t\geqslant 0)$، تتوزع ناظمياً/ NORMALLY DISTRIBUTED بوسط صفري وتباين s، في حين أنه من أجل
$$0\leqslant t_0<t_1<\ldots<t_n$$
تكون المتغيرات العشوائية

$$X_{t_{i+1}} - X_{t_i}$$

مستقلة من أجل 0≤i<n. (سميت نسبة إلى عالم التحليل والرياضيات التطبيقية، ورائد السبرنيات (علم التوجيه)/ cybernetics، الأميركي نوربرت فاينر/ Norbert Wiener (1894-1964)).

Wilcoxon test/ Wilcoxon signed ranks test *n*
Wilcoxon (test de...)

ويلكوكسون (اختبار. . .). (إحصاء/ statistics)
1. اختبار ذي عينة واحدة فوق رتب/ RANKS بيانات معطاة، يُسْتَخدم لمَعرفة عمّا إذا كان للمجتمع، الذي أخذت منه العينة، وسيطاً/ MEDIAN معلوماً أم لا؛ مثلاً، إختبار من أجل المستوى النسبي لنتائج نفس المواضيع تحت شرطين تجريبيين.
2. اختبار ويلكوكسون - مان - ويتني/ Wilcox-on - Mann - Whitney test: أنظر/ MANN - WHITNEY TEST.

Wilson's theorem *n*
Wilson (théorème de...)

ويلسون (مبرهَنة. . .). (نظرية الأعداد/ number theory) النتيجة بأن عدداً طبيعياً n يكون أولياً إذا وفقط إذا كان n يقسم 1+(n−1)! (سميت نسبة لعالم نظرية الأعداد الإنكليزي جون ويلسون/ John Wilson (1741-1793)).

winding number/ index *n*
tordu/ tortueux (nombre...)

عدد اللفّات. (تحليل عقدي/ complex analysis) عدد المرّات، ويرمز له بـ n(γ,z)، الذي يلف به منحن γ، بَتّاً (ضد حركة عقارب الساعة)، حول نقطة، أي عندما تتزايد الزاوية بين متجه نصف القطر والمحور القطبي. يمكن أن يحسب هذا، من أجل منحن مصقول مقطعياً، بواسطة

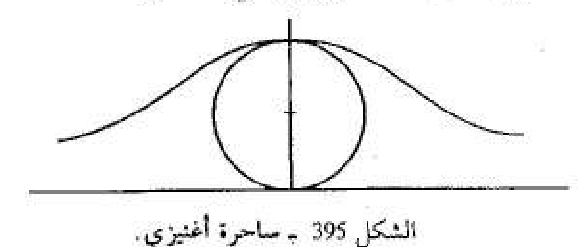
$$2\pi i n(\gamma,z) = \int_\gamma \frac{dw}{w-z}$$

witch of Agnesi/ versiera *n*
agnésienne (courbe...)/courbe d'Agnési

أغنيزي (ساحرة. . .). المحل الهندسي لنقط تقاطع ساقي مثلث قائم الزاوية، الذي يقع وترُه على مستقيم معلوم يمر بنقطة الأصل، ويكون أحد ضلعيه موازياً لمحور - x ويمر بنقطة تقاطع المستقيم المذكور مع دائرة نصف قطرها a وتمس المحور عند نقطة الأصل؛ أما الضلع الثالث فهو موازٍ لمحور - y ويمر بنقطة تقاطع المستقيم المعلوم مع المستقيم y=2a. وتكون معادلة هذا المنحني في الشكل

$$x^2y = 4a^2(2a-y)$$

ويكون متناظراً حول محور - y، ومقارباً لمحور - y، كما هو مبين في الشكل 395.



الشكل 395 - ساحرة أغنيزي.

within-subjects design
sujets (conception à l'intérieur des...)

الأشياء (تصميم داخل. . .). (إحصاء/ statistics) تصميم، لتجربة، يتعلق بقياس قيم المتغير التابع من أجل نفس الأشخاص (المسند إليهم) تحت شروط تجريبية متنوعة. قارن مع/ BETWEEN-SUB-JECTS DESIGN و MATCHED-PAIRS DESIGN.

without repetitions *adj*
sans répétition

دون إعادة/ دون تكرار. أنظر/ NORMAL SERIES.

word *n*
mot

كلمة. 1. متتالية رموز يؤخذ طولها، «طول الكلمة»، كوحدة من أجل «غرض» معين، كما مثلاً عدد البايتات/ BYTES التي تكوّن معاً رسالة/ MESSAGE واحدة أو عنصراً واحداً في كَوْد/ CODE؛ وبخاصة، الوحدة الأساسية للتخزين في حاسوب رقمي.
2. (نظرية الزمر/ group theory) تعبير في الشكل

$$x_1^{\pm 1}\, x_2^{\pm 1} \ldots x_n^{\pm 1}$$

وهي تشكل، مع جداء مثل هذه الكلمات غير الخالية/ NON-EMPTY WORDS، نصف زمرة/.

SEMI-GROUP، وعندما يُوَسّع هذا إلى الكلمات الخالية/ EMPTY WORDS، 1، بواسطة 1u=u، من أجل كل الكلمات u، فإن مجموعة كل الكلمات تكون مونوئيداً/ MONOID. أنظر أيضاً/ FREE GROUP.

work/ work done *n*
travail

شغل/ شغل مبذول. (ميكانيكا/ mechanics) هو، من أجل قوة **F** (تتحرك على طول المنحني C)، سالب تكامل **F** على طول المنحني C؛ أي، التكامل

$$-\int_C \mathbf{F} \cdot dx$$

إذا كانت **F** محافظة/ CONSERVATIVE فإن هذا التكامل يكون مستقلاً عن اختيار C. إن الشغل المبذول بواسطة كل القوى في منظومة يساوي التغير في الطاقة الحركية/ KINETIC ENERGY. والوحدة المعيارية (النمطية) للشغل هي الجُولْ/ JOULE.

world *n*
monde

عَالَم. (منطق/ logic). أنظر/ POSSIBLE WORLD.

wrench *n*
mouvement violent de torsion

لولبية (قوة. . .). (ميكانيكا/ mechanics). هي قوة/ FORCE مع ازدواج/ COUPLE يكون محوره موازياً للقوة. وتكون أي منظومة قِوَى مكافئة لقوة لولبية.

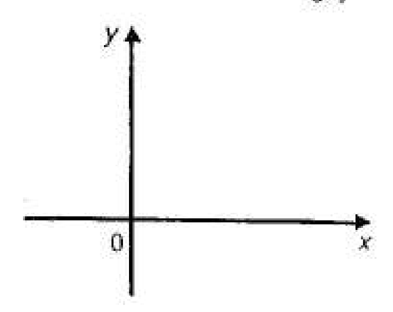
Wronskian *n*
Wronskienne

الرُّونْسكياني. هو، في حالة n من الدوال على فترة مفتوحة، محدِّدة/ DETERMINANT المصفوفة التي يكون مدخلها الـ (i,j) هو المشتق، الذي مرتبته (j−1)، للدالة رقم i، محسوب عند x. إذا كانت الدوال إشتقاقية استمرارياً حتى المرتبة (n−1)، على]a,b[، فإنها تكون مستقلة خطياً إذا لم يكن الرونسكياني صِفرياً تطابقياً. وبالعكس، إذا تلاشى الرونسكياني، حتى عند نقطة واحدة، وكانت الدّوال الـ n حلولاً، لمعادلة تفاضلية خطية نونية - المرتبة ذات معاملات مستمرة (بحيث أن المعامل الصفري مختلف دائماً عن الصفر)، فإن الدوال تكون مرتبطة خطياً، ويتلاشى الرونسكياني في كل مكان. (سميت نسبة إلى عالم التحليل والتوافيقيات، الفيزيائي والفيلسوف الفرنسي، البولوني المولد، جوزف ماريا (هايني -) رونسكي/ (- Joseph Maria (Haëné Wronski (1853-1778)). أنظر أيضاً/ FUNDAMENTAL SYSTEM OF SOLUTIONS.

wrt
par rapport à

بالنسبة إلى. اختصار من أجل/ with respect to.

إلى اليمين، كما هو مبين بالشكل 396. قارن مع y-AXIS و z-AXIS.



الشكل 396 ـ محور ـ x.
إن الخط الأسود (الثخين) هو محور ـ x.

x/X
x/X

X/x. رمز من أجل العدد 10 في الأرقام الرومانية/ ROMAN NUMERALS.

x-axis *n*
x (axes des...)

محور ـ x/ محور السينات. أحد المحاور في منظومة إحداثية ديكارتية/ CARTESIAN COORDINATE؛ ويتفق على أن يكون محور ـ x، في بيان، هو المحور الأفقي من اليسار

670

Y

y-axis *n*
y(axes des...)

محـور - y/ محور الصـادات. أحـد المحـاور في منـظومـة إحـداثيـة ديكـارتيـه/ CARTESIAN COORDINATES؛ ويتفق على أنه المحور الـرأسي في بيـان ثنائي البعـد، كما في شكـل 396، أو ذلك المتـوجـه من الخلف إلى الأمـام في تمثيـل لفضـاء ثلاثي البعد، كما في شكل 397. قارن مع/ x-Axis و z-AXIS.

Young's inequality *n*
Young (inégalité d'...)

يـونـغ (متبـاينـة...). أنـظر/ CONJUGATE (مفهوم 9).

Young's modulus *n*
Young (module d'...)

يـونـغ (معيـار/ مقيـاس...). (ميكـانيكـا/ mechanics) ثابت يقيس المدى الذي تكون فيه مادةٌ مَرِنـةً/ ELASTIC، والـذي يتغيـر مـع مـادة الجسم والوحدات المستخدمة.

Z

$\mathbb{Z}/\text{II}$

$\mathbb{Z}$, II

رمــز من أجــل مجمــوعــة الأعــداد الصحيحــة/ INTEGERS. قارن مع/ $\mathbb{N}$ و $\mathbb{Q}$ و $\mathbb{N}$.

$\mathbb{Z}^+$

$\mathbb{Z}^+$

رمز من أجل الأعداد الصحيحة الموجبة.

$\mathbb{Z}_n$

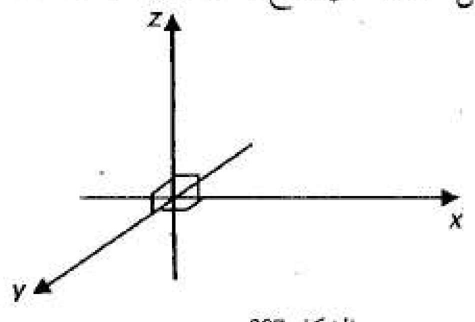
$\mathbb{Z}_n$

رمز من أجل حلقة الحساب المقاسي/ MODULAR ARITHMETIC بمقاس MODULO N/N.

z-axis *n*

z (axe des...)

محور ـ z/ محور العَيِّنات. أحد المحــاور في منظومة إحداثية ديكارتية؛ ويتفق على أنه المحور الرأسي في تمثيل لفضاء ثلاثي البعد، كما في الشكل 397. قارن مع/ X-AXIS و Y-AXIS.



الشكل 397 ـ **محور** ـ z.

الخط الأسود (الثخين) هو محور ـ z.

Zariski topology *n*

Zariski (topologie de...)

زارِسكي (طوبولوجيا. . .). هي طوبولوجيا/ TOPOLOGY على مجموعة لانهائية، والتي تكون المجموعات ذات المتممات المنتهية هي مجموعاتها المفتوحة؛ وهي ليست طوبولوجيا ممترة، كما أنها ليست لهاوسدورف.

Zeno's paradoxes *n*

Zenon (paradoxes de...)

زينون (**محيِّرات**. . .). **مجموعة محيرات**، تتعلق أساساً بالزمن والحركة والكثرة، وتنسب إلى زينون من إيليا (490-435 ق.م)، وهو فيلسوف وعالم رياضيات إغريقي عرفناه بواسطة أرسطو. المحيِّرات الأربع الأكثر مشقة هي: التفرع الثنائي/ DICHOTOMY، ومحيرة أشيل/ ACHILLES PARADOX، ومحيرة السهم/ ARROW PARADOX، ومحيرة الملعب/ STADIUM PARADOX. تحتج المحيرتان، الأولى والثانية، باستحالة الحركة وذلك إذا قبلنا بالافتراض أن الزمن والفضاء قسومان لانهائياً؛ أما المحيرتان الأخيرتان فتحتجان باستحالة الحركة في حالة قبولنا بالافتراض المناقض بأن الزمن والفضاء قسومان بشكل منته فقط.

Zermelo's theorem *n*

Zermelo (théorème de...)

زرميلو (مبرهَنة. . .). اسم آخر من أجل مبدأ علاقة الترتيب الجيد/ WELL-ORDERING PRINCIPLE. (سميت نسبة إلى عالم التحليل ونظرية المجموعات الألماني إرنست فريدريك فرديناند زرميلو/ Ernest Friedrich Ferdinand Zermelo (1871-1953)).

Zermelo-Fraenkel set theory *n*

Zermelo-Fraenkel (théorie des ensembles de...)

زرميلو ـ فراينكل (نظرية المجموعات لـ . . .). مختصرها **ZF**. الصياغة الموضوعاتية، الأكثر نمطية، لنظرية المجموعات. ويرمز للنظرية، بعد إضافة موضوعة الاختيار/ AXIOM OF CHOICE، بـ ZFC.

zero *n*

zéro

صفر. 1. (أ) يسمى أيضاً **عَدَم**/ naught: الرمز 0 الذي يَدُلّ على غياب أي مقدار.

(ب) أصْلانِيّة المجموعة الخالية.

(ج) العدد الذي إذا جُمِعَ إلى عدد آخر يعطينا هذا العدد الأخير.

2. (أ) عنصر المطابقة/ IDENTITY ELEMENT من أجل أي عملية جمعية، بحيث أن مجموعه مع أي عنصر آخر يساوي ذلك العنصر الآخر، كما مثلا المصفوفة التي كل عناصرها صفرية.

(ب) عنصر، يرمز له غالباً بـ 0، في حلقة/ RING، بحيث أن جداءه مع أي عنصر آخر يساوي ذلك العنصر الصفري.

3. **صفر دالة**: قيمة للمتغير، في دالة، تكون قيمة الدالة عندها مساوية للصفر. مثلاً، x^2+2x تمتلك صفراً عند $x=-2$. أنظر أيضاً/ ROOT.

4. العنصر الأصغر في شبكة أو مجموعة مرتبة جزئياً، كما مثلاً المجموعة الخالية في المجموعة المرتبة جزئياً/ POSET للمجموعات الجزئية في مجموعة معطاة، ونكتبه ∧. قارن مع/ UNITY.

zero/ zeroize *v*
égaler à zéro

ساوى بالصفر. يجعله مساوياً للصفر؛ وبشكل خاص، يُدَمِّثُ/ INITIALIZE قيم المتغيرات في خوارزمية أو عملية حسابية.

zero measure *n*
zéro (mesure...)

صفري (قياس...). 1. مصطلح أجنبي آخر من أجل/ NULL MEASURE.

2. قياس/ MEASURE، μ، بحيث أن $\mu(E)=0$ من أجل كل مجموعة مقيسة/ MEASURABLE، E.

zero divisors *n*
zéro (diviseurs de...)

الصفر (قواسم...). عناصر غير صفرية، في حلقة/ RING، التي يكون جداؤها صفرياً، مثل المصفوفتين

$$\begin{bmatrix}0 & 0\\1 & 1\end{bmatrix} \text{ و } \begin{bmatrix}0 & 1\\0 & -1\end{bmatrix}$$

أنظر أيضاً/ DIVISION RING و INTEGRAL DOMAIN.

zero-one law *n*
zéro-un (loi de...)

صفر - واحد (قانون...). (احتمال/ probability) هي النتيجة، التي تنسب إلى كولموغوروف/ Kolmogorov، بأن احتمال حدث ذيلي/ TAIL EVENT في متتالية متغيرات عشوائية مستقلة يكون إمّا 0 أو 1. أنظر أيضاً BOREL-CANTELLI LEMMA.

zero-order *n*
zéro (ordre...)

صفرية (مرتبة...). أنظر/ TENSOR.

zero ring *n*
nul/ zéro (anneau...)

صفرية (حلقة...). حلقة/ RING متكوِّنة من عنصر واحد فقط، ويرمز له بـ 0، حيث تُعرّف عمليتا الضرب والجمع بواسطة

$$0 + 0 = 0 = 0 . 0$$

وهي حلقة تبديلية/ COMMUTATIVE RING ذات عنصر مطابقة.

zero set *n*
zéros (ensemble des...)

أصفار (مجموعة...). مجموعة القيم التي تكون، عِنْدها، دالة تحليلية غير صفرية معطاة مساوية للصفر؛ وهي مجموعة عدودة على الأكثر.

zero-sum game *n*
jeu avec fonction de payement nulle

صفرية المجموع (مباراة...). هي مباراة/ GAME يكون فيها مجموع المكاسب صفرياً، وبخاصة مباراة صفرية المجموع بين شخصين، حيث يكون مكسب/ PAYOFF أحد اللاعبين مساوياً لسالب مكسب اللاعب الآخر. وتبين مبرهنة تصغير الأعظمي/ MINIMAX THEOREM، من أجل مباراة بين شخصين مثل هذه، وجود إستراتيجيات/ STRATEGIES مختلطة مثلى تعظم/ maximize آنياً النهاية الصغرى للكسب المتوقع لأحد اللاعبين وتصغر/ minimize النهاية العظمى للخسارة المتوقعة للاعب الآخر.

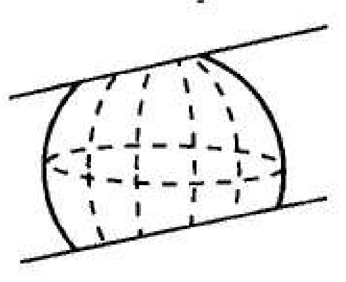
zeroth *adj*
être le premier (élément d'une suite)

الأول (في متتالية عناصر). صفة للعنصر الأول في متتالية حدود مُدَلّلة بواسطة الأعداد الطبيعية (يضمن

صغيراً، تتخذ خطوات تكاد تكون متعامدة وتتبع طريقاً متعرجاً. أنظر أيضاً/ JAMMING.

zone *n*
zone

نطاق. جزء من كرة بين مستويين متوازيين قاطعين للكرة، كما هو مبين في الشكل 398.



الشكل 398 ـ نطاق.
نطاق في كرة.

Zorn's lemma *n*
Zorn (lemme de...)

زورن (توطئة...). النتيجة غير البنائية/ NON-CONSTRUCTIVE، في نظرية المجموعات والقائلة إنه يوجد، في مجموعة مرتبة يكون لكل سلسلة/ CHAIN فيها حدّ أعلى، عنصر أعظمي. إن لهذا أهميته في الرياضيات العملية ويكافىء موضوعة الاختيار/ AXIOM OF CHOICE، ومبرهنة علاقة الترتيب الجيد/ WELL-ORDERING THEOREM، ومبرهنة الأعظمية لهاوسدورف/ HAUSDORFF MAXIMALITY THEOREM. (سميت نسبة لعالم التحليل والجبر ونظرية الزمر الأميركي، الألماني المولد، ماكس أوغست زورن/ Max August Zorn (1906-)).

Zoutendijk's method *n*
Zoutendijk (méthode de...)

زوتندجك (طريقة...). طريقة اتجاهات ممكنة/ FEASIBLE لحل مسائل الاستمثال المقيد/ CONSTRAINED OPTIMIZATION بتوليد اتجاهات انحدار ممكنة. لتصغير/ minimize دالة اشتقاقية، في فضاء ـ n، خاضعة لقيود خطية

$$\langle a_i, x\rangle \leq b_i \quad \text{من أجل } 1 \leq i \leq m$$

فإننا نبدأ اتجاه بحث جديد باعتبار البرنامج الخطي/ LINEAR PROGRAM

المؤلف الصفر في مجموعة الأعداد الطبيعية ـ المترجم)، كما مثلاً a_0 في المتتالية

$$a_0, a_1, a_2, \ldots$$

zero vector/trivial vector *n*
nul (vecteur...)/ trivial (vecteur...)

صفري/ تافه (مُتَّجِه...). متجه ليس له مقدار (ولا اتجاه).

zeta function *n*
zéta (fonction...)

زيتا (دالّة...). دالة خاصة/ SPECIAL FUNCTION ذات أهمية كبيرة في نظرية الأعداد، وهي الدالة

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$$

ولدينا، بشكل خاص،

$$\zeta(2) = \pi^2/2, \quad \zeta(4) = \pi^4/90$$

أنظر أيضاً/ APERY'S THEOREM.

zeta hypothesis *n*
zéta (hypothèse...)

زيتا (الفرضية...). اسم آخر من أجل فرضية ريمان/ RIEMANN HYPOTHESIS.

ZF
ZF

اختصار من أجل نظرية المجموعات لزرميلو ـ فرانكل/ ZERMELO-FRAENKEL SET THEORY.

ZFC
ZFC

اختصار من أجل نظرية المجموعات لزرميلو ـ فرانكل/ ZERMELO-FRAENKEL SET THEORY مع موضوعة الاختيار/ AXIOM OF CHOICE.

zigzagging *n*
zigzag

تَعَرُّج. (تحليل عددي/ numerical analysis) سلوك رديء يلاحظ غالباً عند إنجاز طرق عددية، كما مثلاً طريقة الانحدار الأعظمي/ STEEPEST DESCENT قرب الوضع الأمثل، عندما يكون

هنا، $I(x)$ هي المجموعة الدليلية للقيود الملزمة عند x. نُوجِد عندئذ إتجاهاً بحيث أن $f(x+td)$ تتناقص وتبقى $x+td$ ممكنة من أجل t صغيرة موجبة. وتكون هذه الطرق عرضة للتعرج/ ZIGZAGGING، ومشاكل عددية أخرى.

$$\min\langle \nabla f(x), d\rangle$$

الخاضع لـ

$$\langle a_i, d\rangle \leqslant 0, \ (i \in I(x))$$

$$\sum_{i=1}^{n} d_i \leqslant 1$$

الملاحق



ملحق 1: رموز واتفاقات/ **Symbols & Conventions**

الألفباء اليونانية/ **Greek Alphabet**

عندما يكون للحروف دلالات رياضية معرّفة جيداً، نعطيها إسنادات ترافقية. ولكن الحروف اليونانية تعمل، في بعض الحالات، كبادئات، وعلى القارىء أن يراجع عندئذ كل المداخل المناسبة.

α	A	ألفا	
β	B	بيتا	
γ	Γ	غاما	γ: ثابت أويلر، ثابت الجاذبية
δ	Δ	دلتا	δ/Δ: زيادة، حاصل الفرق، متتالية فروق
			d:δ، مشتق، دلتا كرونكر، دالة دلتا ديراك، تقييم نقطي، تغير تكامل.
			∂/∇/Δ: لابلاسي
			∇: مؤثر تفاضلي
			∂: مشتق جزئي، يعقوبي
ε	E	إبسيلون	ε:
ϛ		ديغاما	
ζ	Z	زيتا	
η	H	إيتا	
θ	Θ	تيتا	Θ: ترميز مرتبي
ι	I	يوتا	
k	K	كابًا	k: تقوس
λ	Λ	لامدا (لامبدا)	
μ	M	ميو،	μ: ميكرو، وسط، دالة موبيوس
ν	N	نيو	
ξ	Θ	كساي	
o	O	أميكرون	
π	Π	باي	π: راديان
			Π: جداء، جداء لا نهائي، تشوه مستمر
ρ	P	رو	ρ: تقوس، إرتباط
σ	Σ	سيغما	σ: إنحراف معياري، سيغما
			Σ: مجموع، متسلسلة، متسلسلة لا نهائية
τ	T	تاو	τ: التواء
υ	Y	أوبسلُون	

ϕ	Φ	فاي	ϕ: دالة فاي لأويلر Φ: الزمرة الجزئية لفراتيني
χ	X	كاي	χ: الدالة المميزة، عدد لوني
ψ	Ψ	بساي	
ω	Ω	أوميغا	ω: السرعة الزاوية، معيار الاستمرارية

استخدامات اتفاقية/ conventional usages

هناك عدد من الاتفاقات المعروفة من أجل استخدام الحروف اليونانية والرومانية كمتغيرات أو حدود، وهي، مع ذلك، ليست أكثر من اتفاقات، ويكفي السياق أن نحدد عما إذا كانت ذات أهمية أم لا.

α, β, γ	زوايا اتجاه
α, β, γ أو λ, μ, λ	معاملات سلّمية، وبخاصة في التركيبات الخطية
α, β	أعداد متسامية
γ	تبديل أو دورة
Γ	مجموعة دليلية عامة، و γ من أجل عضو في المجموعة
Γ	منحن أو كفاف، وبخاصة في التكاملات المنحنية
δ	دالة مترية أو دالة مسافة
θ, ϕ, Ψ	زوايا
θ	وسيط في منظومة معادلات وسيطية
θ	تطبيق، وبخاصة تشاكل
(r, θ)	إحداثيات قطبية
λ	نسبة
λ	جذر كامن (قيمة ذاتية)
λ	جذر كامن (قيمة ذاتية)
Λ	مجموعة دليلية عامة، و λ عضو في المجموعة
μ, ν	قياسان
μ, ν	معلمتان في توزيعات إحصائية معينة
ν	التشاكل الفوقي الطبيعي
ξ, η, ζ	متغيرات إحداثية تحت تحويل
π, σ	تبديلات (تباديل)
ρ	متري (دالة مترية)
ρ	كثافة جسم
σ, τ	طوبولوجيات
ϕ, Ψ	تطبيقات، بخاصة تشاكلات
ϕ, Ψ	داليات
ϕ, Ψ	مسندات (وبخاصة متغيرات فوق المسندات)
$\phi(x)$	حقل سُلّمي
(r, ϕ, θ)	إحداثيات كروية

χ	تشكيل لجسم
(u, Ψ)	مُرَسّم (توضيحي)
ω	كمية زاوية، مثل سرعة زاوية
ω	دورة دالة دورية
Ω	حجم جسم، و $\partial\Omega$ سطح
a, b	ثوابت إختيارية
B	جسم
d	دالة مسافة أو متري
f, g, h, F, G	دوال؛ تستخدم الحروف الكبيرة غالباً من أجل تكاملات الدوال الممثلة بالحروف الصغيرة المقابلة.
F, G, H	مسندات
G, H	زُمَر
i, j, k	أعضاء في مجموعة دليلية من الأعداد الصحيحة، مثلاً، في مجموع أو جداء، أو لتدليل (فهرسة) صفوف وأعمدة مصفوفة أو محدّدة؛ ويرمز للمجموعة الدليلية غالباً بـ N في الحالة العامة.
I	فترة
I	تكامل
k	ثابت
m	تدرج مستقيم
m, n	أعداد صحيحة، و N من أجل عدد صحيح كبير
n	متجه الناظم
N	جوار
p	عدد أولي
p	إحتمال
p, q, r أو P, Q, R	تقارير أو قضايا
R	حلقة
R	علاقة
S, T	مجموعات
T_s^r	موتِّر
u, v	مركبتان داليتان لدالة، كما مثلا الجزءين الحقيقي والتخيلي
U, V	جواران
u, v, w/ x, y, z	متجهات
x, y, z	متغيرات، وبخاصة متغيرات حقيقية
z	متغير عقدي
رموز / **Symbols**	تستخدم الرموز التالية في متن المعجم

⟨ ⟩	حاصرتان زاويتان
{ }	قوس مزدوج

( )	هلالان
–	معلّاة
,	
.	نقطة
=	علامة تساوي
—	(كما في $\overline{x-y}$ xz) معلّاة

حساب/ Arithmetic

+	(«زائد») جمع
–	(«ناقص») طرح
±	زائد أو ناقص/ أنظر خطأ
×	(«في») ضرب، جداء
*	(حوسبة) ضرب
÷, /	قسمة
≠	لا يساوي
$<, \leqslant, >, \geqslant$	متباينة
≅	تقريباً
∝	متناسب
≡	متطابقة
$\sqrt{}$	علامة الجذر، جذر
:, /	تناسب، نسبة
::	وسط
%	في المئة
‰	في الألف
x^y	أس
$^{-1}$(دليل علوي)	مقلوب/ متعاكس. إن هذا الرمز يستخدم أيضاً من أجل معكوس دالة، ولكن نظراً للخلط غالباً بين هذين المفهومين، فقد اتبعنا أسلوب أولئك الرياضيين الذين يفضلون التمييز بين هذين الترميزين.
$^{-1}$(دليل علوي)	معكوس؛ أنظر أيضاً/ ARC.

هندسة/ Geometry

∠	زاوية
^	(كما في $A\hat{B}C$) زاوية
Δ	مثلث
⊙	دائرة
⊥	عمودي
∥	موازٍ

$(,)$	إحداثيان
$°$	(دليل علوي) درجة قوس
$\| \|$	مسافة، طول
$\cong$	متطابق

توافيقيات / Combinatorics

$!$	عاملي
$^nC_K, C^n$	توفيق
$\binom{p}{q}$	معامل حدّاني
$\binom{n}{n_1 \ldots n_m}$	معامل متعدد حدود
$\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix}_q$	معامل حدّاني ـ Q

نظرية الأعداد/ Number theory

$\equiv$	تطابق
$\|$	قسوم تماماً على
$(\|)$	رمز لجاندر
$d( )$	دالة قاسمة
$p( )$	دالة تجزئة

جبر مجرد/ Abstract Algebra

$\langle , \rangle$	جداء سلمي
$\rightarrow$	سهم
$\oplus$	مجموع مباشر
$\otimes$	جداء مباشر، جداء سلّمي
$\wedge$	جداء خارجي
$**$	ضرب معكوس
$\perp$	متعامد
$*$	ثنوي

مصفوفات ومؤثرات/ Matrices & Operators

$[ ]$	مصفوفة؛ $[a_{ij}]$ المصفوفة حيث a_{ij} على تقاطع الصف i والعمود j
$*, \top$	(كما في $A^\top$) منقولة
$*, \perp$	(كما في A^*) قرين
$\| \|$	محددة
$\|\| \cdot \|\|$	نظيم فروبنيوس

الرمز	المعنى
$\dagger$	(كما في $A^{\dagger}$) شبه ـ معكوس.

نظرية الزمر/ Group theory

الرمز	المعنى
$\vert\ \vert$	مرتبة عنصر
$\vert : \vert$	دليل
$/$	(كما في F/G) فضاء عاملي
$\wedge$	(كما في $\hat{A}$) متعامل
$<$	ناظمي، مثالي
$\langle , \rangle$	تقديم
$[,]$	مبادل
A_n	زمرة متناوبة
S_n	زمرة تباديل
$GL(,)$	زمرة خطية عامة
x^G, $orb_G(\ )$	مدار
$N_G(H)$	مناظم
$O(\ )$	مثالي ترتيب
$O(\ )$	زمرة متعامدة
R_G	حلقة زمرة
$R[\ ]$, $R(\ )$	حلقة حدودية
$SL(,)$	زمرة خطية خاصة
$SO(\ )$	زمرة متعامدة خاصة
S^o, S^0, S^{oo}, S^{00}	مجموعة قطبية
$stab_G(\ )$	مُقِرّ/ موازن
$Z(G)$	مركز

متجهات/ Vectors

الرمز	المعنى
$\rightarrow$	(كما في $\overrightarrow{BA}$) متجه، إزاحة.
$\langle , \rangle$	متجه، وبخاصة متجه موضع
$\times$, $\wedge$	جداء متجهي

تحليل وطوبولوجيا/ **Analysis & Topology**

حقيقي وعقدي/ real & complex

الرمز	المعنى
$(,)$, $] , [$	فترة مفتوحة
$[,]$	فترة مغلقة
$[,)$, $(,]$	فترة نصف مفتوحة
$\vert\ \vert$	قيمة مطلقة، معيار
$[\ ]$	جزء صحيح
$\{\ \}$	جزء كسري

rez	جزء حقيقي
imz	جزء تخيلي
$\bar{}$	(كما في $\bar{a}$) مرافق

دوال/ functions

$\to$	دالة
$\mapsto$	دالة
$\circ$	تركيب
$f^{[n]}$	تركيب f مع نفسها عدد n من المرات.
f_E, f E	تقييد/ اقتصار
$\to$	نهاية
a^+	نهاية من اليمين
a^-	نهاية من اليسار
$\uparrow$	فوق، تزايدي
$\downarrow$	تحت، تناقصي
∞	ما لا نهاية
$\sim$	مقارب
O, o	ترميز مرتبي
F(, ; ;)	دالة فوق هندسية
$(a)_n$	رمز بوشهامر
$Li_n(\ )$	لوغاريثم متعدد

اشتقاق/ differentiation

f', D_x	مشتق
$f^{(n)}$	المشتق النوني لـ f
f_x, D_xf	مشتق جزئي
∂	مشتق جزئي، يعقوبية
dF	تفاضل
$\acute{x}$	تفاضل زمني

مكاملة/ integration

$\int$	مقابل مشتق، تكامل

$$F(x)\Big|_a^b = \Big[F(x)\Big]_a^b = F(b) - F(a)$$

$\iint$	تكامل مزدوج
$\iint_S$	تكامل سطحي
$\int_E$	تكامل ريمان
$\square$	ملفوف

تحليل متجهي / vector analysis

الرمز	المعنى
$\int_\Gamma$	تكامل كفافي
Δ	مؤثر تفاضلي، تباعد، تدرج، دوران، تفاضل فريشية

نظرية القياس / measure theory

الرمز	المعنى
$\int_E d\mu$	تكامل ليبيج
$*$	(كما في μ^*) قياس خارجي
$<<$	مستمرة مطلقاً
$\| \ \|_p$	فضاء ـ Lp، فضاء ـ lp
$\| \ \|_\infty$	نظيم تشيبشيف
$S_C(\ ), s(\ ,\ )$	دالة الحامل
$V_h(\ ,\ )$	تغير كلّي

طوبولوجيا / topology

الرمز	المعنى
$^\circ$ (كما في A°)	داخل
$Cl(\ ), ^-$ (كما في $\bar{A}$)	إغلاقة
$Fr(\ )$	حدود
ri	داخل نسبي
$N(,), N'(\ ,\ )$	جوار
$B_\varepsilon(\ ), B(\ ,\ )$	كرة
$\| \ \|$	نظيم
F	مرشحة

رياضيات تطبيقية / applied mathematics

الرمز	المعنى
∇	دلّ DEK
∇^2	نابلا تربيع
∂R	سطح جسم R
$^-$ (كما في $\bar{x}$)	مركز كتلة
$\left.\frac{\partial}{\partial t}(X,t)\right\|_X$	مشتق مادّي

نظرية المجموعات والمنطق / Set Theory & Logic

نظرية المجموعات / set theory

الرمز	المعنى
$\{\ \}$	مجموعة
$\langle\ \rangle$	متتالية، مجموعة مرتبة
$\in$	عضو
$\notin$	ليس عضواً
$\subset, \subseteq$	مجموعة جزئية

$\supset, \supseteq$	إحتواء
$\cup$	إتحاد («كأس»)
$\cap, \cap^*$	تقاطع
$\cup^*$	إتحاد منفصل
$\varnothing, \wedge$	مجموعة خالية
( )C ,′ (كما في ′A)	متممة
$\backslash$	متممة نسبية
Θ	فرق تناظري
$\| \ \|$	أصلانية
$\times$	جداء ديكارتي
$\mathbf{P}(S), 2^S$	مجموعة القوة لـ S

تطبيقات/ mappings

$\rightarrow$	تطبيق
$\mapsto$	تطبيق
f(S)	صورة
dom (f)	نطاق
$^{-1}$, $^{-1}$(دليل فوقي)	مقابل صورة
1−1	واحد ـ لواحد
$\equiv$	علاقة تكافؤ
[ ]	صنف تكافؤ
$F^{-}(B), F^{w}(B)$	مجموعة الصور العكسية
$F^{+}(B), F^{s}(B)$	مجموعة الصور العكسية

حساب جملي/ sentential calculus

$\&, \wedge$	و، عطف
$\vee$	فصل
$\underline{\vee}$	فصل إقصائي
$\not\equiv$	لا ـ تكافؤ
$\rightarrow, \subseteq$	إقتضاء
$\equiv$	تكافؤ
$\sim, \neg, ^{-}, -$	(كما في $\bar{P}$) نفي
$\|$	خَطّة شِيفَر.

حساب المسند/ predicate calculus

$\exists$	مكمم وجودي
$\forall$	مكمم كُليّ
ι	وصف محدد

$\exists_n$	مكمم عددي
$\hat{x}Fx$	مجرد

منطق شكلي / modal logic

$\Box$	ضرورة
$\Diamond$	ممكن
⥽	استلزام («الصنارة»)

منطق / metalogic

$\perp$	بطلان
$\vdash$	(«بوابة دوّارة») تَتَالٍ .
$\wedge$	يُنَضِّد
⌜ ⌝	شبه إقتباس
$(,)$	تطبيق / APPLICATION

علاقات ترتيب وشبكات / ordering and lattices

$<, \leqslant, >, \geqslant$	علاقة ترتيب
$\wedge$	التقاء / يلتقي
$\vee$	وَصْل
$\bigwedge$	صفر
$\mathbf{V}$	وحدة

إحصاء / statistics

$^{-}$ (كما في $\bar{x}$)	وسَط حسابي
B_1	تخالف
B_2	تفلطح
Bi (,)	توزيع حدّاني
E( )	القيمة المتوقعة
Ga(,)	توزيع چاما
N(,)	توزيع ناظمي
P( )	إحتمال
P(|)	إحتمال مشروط
Po( )	توزيع بواسُّون
Un(,)	توزيع منتظم

ملحق 2 ـ جدول المشتقات والتكاملات للدوال الشائعة

$f(x)$	$f'(x)$	$\int f(x)\,dx$
x^n	nx^{n-1}	$\frac{x^{n+1}}{n+1}$ $(n \neq -1)$
x^{-1}	$-x^{-2}$	$\ln x$
e^x	e^x	e^x
$\ln x$	x^{-1}	$x(\ln x - 1)$

الدوال المثلثاتية/ Trignometric function

$f(x)$	$f'(x)$	$\int f(x)\,dx$
$\sin x$	$\cos x$	$-\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$	$\sin x$
$\tan x$	$\sec^2 x$	$-\ln(\cos x)$
$\sec x$	$\sec x \tan x$	$\ln(\sec x + \tan x)$
$\operatorname{cosec} x$	$-\operatorname{cosec} x \operatorname{cotan} x$	$\ln(\operatorname{cosec} x - \operatorname{cotan} x)$
$\operatorname{cotan} x$	$-\operatorname{cosec}^2 x$	$\ln(\sin x)$

الدوال الزائدية (الهذلولية)/ Hyperbolic functions

$f(x)$	$f'(x)$	$\int f(x)\,dx$
$\sinh x$	$\cosh x$	$\cosh x$
$\cosh x$	$\sinh x$	$\sinh x$
$\tanh x$	$\operatorname{sech}^2 x$	$\ln(\cosh x)$
$\operatorname{sech} x$	$-\operatorname{sech} x \tanh x$	$\sin^{-1}(\tanh x)$
$\operatorname{cosech} x$	$-\operatorname{cosech} x \coth x$	$\ln(\tanh \frac{x}{2})$
$\operatorname{cotanh} x$	$-\operatorname{cosech}^2 x$	$\ln(\sinh x)$

الدوال المثلثاتية العكسية/ Inverse trigonometric functions

$f(x)$	$f'(x)$	$\int f(x)\,dx$
$\sin^{-1} x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $(\lvert x \rvert < 1)$	$x \sin^{-1} x + \sqrt{1-x^2}$
$\cos^{-1} x$	$\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$ $(\lvert x \rvert < 1)$	$x \cos^{-1} x - \sqrt{1-x^2}$
$\tan^{-1} x$	$\frac{1}{1+x^2}$	$x \tan^{-1} x - \frac{1}{2}\ln(1+x^2)$
$\sec^{-1} x$	$\frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$	$x \sec^{-1} x - \ln(x + \sqrt{x^2-1})$
$\operatorname{cosec}^{-1} x$	$\frac{-1}{x\sqrt{x^2-1}}$	$x \operatorname{cosec}^{-1} x + \ln(x + \sqrt{x^2-1})$

$f(x)$	$f'(x)$		$\int f(x)\,dx$
$\cot^{-1}x$	$\frac{-1}{1+x^2}$		$x\cot^{-1}x + \frac{1}{2}\ln(1+x^2)$
			Inverse hyperbolic functions / الدوال الزائدة العكسية
$\sinh^{-1}x$	$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$		$x\sinh^{-1}x - \sqrt{1+x^2}$
$\cosh^{-1}x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$	$(x>1)$	$x\cosh^{-1}x - \sqrt{x^2-1}$
$\tanh^{-1}x$	$\frac{1}{1-x^2}$	$(\lvert x\rvert<1)$	$x\tanh^{-1}x + \frac{1}{2}\ln(1-x^2)$
$\text{sech}^{-1}x$	$\frac{-1}{x\sqrt{1-x^2}}$	$(0<x<1)$	$x\,\text{sech}^{-1}x + \sin^{-1}x$
$\text{cosech}^{-1}x$	$\frac{-1}{\lvert x\rvert\sqrt{1+x^2}}$	$(x\neq 0)$	$x\,\text{cosech}^{-1}x + \frac{x}{\lvert x\rvert}\ln(x+\sqrt{x^2+1})$
$\coth^{-1}x$	$\frac{1}{1-x^2}$	$(\lvert x\rvert<1)$	$x\,\text{cotanh}^{-1}x + \frac{1}{2}\ln(1-x^2)$
			Functions of $(x^2 \pm a^2)$ / دوال في $(x^2 \pm a^2)$
$\sqrt{x^2\pm a^2}$	$\frac{x}{\sqrt{x^2\pm a^2}}$		$\frac{1}{2}\left(x\sqrt{x^2\pm a^2} \pm a^2\ln(x+\sqrt{x^2\pm a^2})\right)$
$\sqrt{a^2-x^2}$	$\frac{-x}{\sqrt{a^2-x^2}}$		$\frac{1}{2}\left(x\sqrt{a^2-x^2} + a^2\sin^{-1}(\frac{x}{a})\right)$
$\frac{1}{x^2+a^2}$	$\frac{-2x}{(x^2+a^2)^2}$		$\frac{1}{a}\tan^{-1}(\frac{x}{a})$
$\frac{1}{x^2-a^2}$	$\frac{-2x}{(x^2-a^2)^2}$		$\frac{1}{2a}\ln\left(\frac{x-a}{x+a}\right)$
			$= \frac{1}{a}\coth^{-1}(\frac{x}{a})$ if $x^2>a^2$
$\frac{1}{\sqrt{x^2\pm a^2}}$	$\frac{-x}{(x^2\pm a^2)^{3/2}}$		$\ln(x+\sqrt{x^2\pm a^2})$
$\frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}}$	$\frac{x}{(x^2-a^2)^{3/2}}$		$\sin^{-1}(\frac{x}{a})$
$\frac{1}{x\sqrt{a^2\pm x^2}}$	$\frac{\pm 1}{(a^2\pm x^2)^{3/2}} - \frac{1}{x^2\sqrt{a^2\pm x^2}}$		$\frac{1}{a}\ln\frac{a+\sqrt{a^2\pm x^2}}{x}$
$\frac{1}{x\sqrt{x^2-a^2}}$	$\frac{-1}{(x^2-a^2)^{3/2}} - \frac{1}{x^2\sqrt{x^2-a^2}}$		$\frac{1}{a}\sec^{-1}(\frac{x}{a})$
$\frac{1}{\sqrt{2ax-x^2}}$	$\frac{x-a}{(2ax-x^2)^{3/2}}$		$\cos^{-1}(1-\frac{x}{a})$

ملحق 3 ـ مسائل هلبرت/ Hilbert Problems

1. فرضية المتصل/ CONTINUUM HYPOTHESIS: في سنة 1938، بين چودل/ Gödel بأنه إذا كانت موضوعات زرميلو ـ فراينكل، من أجل نظرية المجموعات، متساوقة، إذن لا يمكن إثبات عدم صحة فرضية المتصل إنطلاقاً من هذه الموضوعات. وقد أثبت كوهن/ Cohn، سنة 1963، أنه لا يمكن إثبات عدم صحة نفيها.
2. عمّا إذا كانت موضوعات الحساب متساوقة/ CONSISTENT. أنظر/ GÖDEL'S THEOREM.
3. عمّا إذا كان من الضروري لرُباعِيَّي وجوه، متساويي القاعدة والارتفاع، أن يكون لهما نفس الحجم. أثبت ماكس ديهن/ Max Dehn، سنة، 1900، خطأ هذه النتيجة.
4. بناء كل المتريات/ METRICS التي تكون فيها كل الخطوط المستقيمة متقاصرة/ GEODESIC.
5. إلى أي مدى يمكن الاقتراب من تصور لي/ Lie للزمر المستمرة للتحويلات، دون افتراض أن تكون التحويلات إشتقاقية؟ حلّها غليسون/ Gleason سنة 1952، وكذلك مونتچومري ـ زيبن/ -Montgomery Zippen سنة 1955، في الشكل «كل زمرة إقليدية محلياً تكون زمرة لي/ Lie Group».
6. الصياغة الموضوعاتية للفيزياء الرياضية. أحرز بعض التقدم في هذا الصدد.
7. هل α^{β} متسامية/ TRANSCENDENTAL، حيث α جبرية/ ALGEBRAIC، و β غير منطقة/ IRRATIONAL. (مثلاً: $2^{\sqrt{2}}$، e^{π}، إلخ). لم تحل بعد؛ أنجزت أعمال مهمة من قبل چلفوند/ Gelfond وشنايدر/ Schneider وبيكر/ Baker. أنظر/ GELFOND- SCHNEIDER THEOREM.
8. فرضية (زيتا) ريمان/ RIEMANN (zeta) HYPOTHESIS لم تحلّ.
9. إيجاد شكل أعمّ لقانون تعاكس حقل أعداد جبري/ ALGEBRAIC NUMBER FIELD. (أنظر التعاكس التربيعي/ QUADRATIC RECIPROCITY). تحصّل عليها أرتين/ Artin، سنة 1927، من أجل توسيعات أبيلية لـ Q، أما الحالة غير الأبيلية فلم تحلّ بعد.
10. أن نجد طريقة لتحديد عمّا إذا كانت معادلة ديوفانتية/ DIOPHANTINE EQUATION حلوله أم لا. بيّن ماتيجاسفيش/ Matijasevich، سنة 1970، أنه لا توجد طريقة مثل هذه.
11. دراسة الاشكال التربيعية/ QUADRATIC FORMS بمعاملات جبرية. غير مكتملة.
12. دراسة أي توسيعات لحقل أعداد جبري/ ALGEBRAIC NUMBER FIELD غير مكتملة.
13. أن نبين أن المعادلة العامة من الدرجة السابعة لا يمكن حلها بواسطة دوال ذات متغيرين فقط. حُلّت جزئياً.
14. هل الحلقة $K \cap k[x_1,\ldots, x_n]$ مُوَلَّدة بشكل منته فوق K، حيث K حقل، $k[x_1,\ldots,x_n]$ حلقة حدوديات/ POLYNOMIAL RING، وحيث $k \subseteq K \subseteq k(x_1,\ldots x_n)$. أثبت خطأها نيجاتا/ Negata سنة 1959.
15. التأسيس الدقيق لـ «حساب شوبرت/ Schubert العدّي».
16. البحث في طوبولوجيا السطوح الجبرية.
17. التعبير عن دالة معرّفة منطقة في شكل حاصل قسمة مجموعي مربعات. بيّن أرتين/ Artin، سنة 1927، أن دالة منطقة معرّفة موجبة/ POSITIVE DEFINITE تكون مجموعاً لمربعات.
18. هل توجد متعددات سطوح غير شاذة تملأ الفضاء؟
19. هل حلول اللاغرانجات/ LAGRANGIANS تكون دائماً تحليلية/ ANALYTIC؟

20. هل لكل مسألة تغيراتية/ VARIATIONAL حل، شريطه وضع افتراضات مناسبة حول الشروط الحدّية؟
21. (غير موجودة في النص(*) ـ المترجم)
22. أن نبين أنـه توجـد دائماً معـادلة تفـاضلية خـطيـة/ LINEAR DIFFERENTIAL EQUATION من صنف فوكس/ Fuchsian، ذات نقط شاذة معطاة و «زمرة وحيدة التعيين». حلّها ديلني/ Deligne، سنة 1970.
23. تطوير حساب التغيرات/ CALCULUS OF VARIATIONS.

(*) الترقيم هنا يعتمد على الوجود الفعلي للمسألة رقم 21 ـ (المترجم).

٩٩٥

كلمة الكاتب الأصلي

أرجو الدعاء

غزال

٢٠١٥/٣/٢٠١

المسارد

مسرد فرنسي - انكليزي
مسرد عربي - انكليزي

٩٩٤

ارجو الدعاء

غزال

كاظم الدجيلي

مسرد فرنسي - انكليزي

(A)

Français	English
à base 20	Vicenery
abaque	veabacus
abscisse	abscissa
absolu	absolute
abstraction	abstraction
abstrait	abstract
accélération	acceleration
accolade	brace
acnode	acnode
acrographe	acrograph
actif	active
action	action
addende	addend
additif	additive
addition	addition
additionner	add
adhérence	closure
adjacent	adjacent
adjoint	adjoint
à droite	right- handed
affection	assignment
affine	affine
affinité	affinity
affirmatif	affirmative
agir	act
agonique	agonic
aigu	acute
aire	area
ajustement	fit. goodness of fit
aléatoire	random
aleph	aleph
aléthique	alethic
algèbre	algebra
algèbre des équations quadratiques	quadratics
algèbre booléenne	Boolean algebra
algèbre sur un corps	algebra over a field
algébrique	algebraic
algorisme	algorism
algorithme	algorithm
algorithme cyclique	cycling
algorithmique (calculable)	computable
alphabet	alphabet
algorithme euclidien	Euclidean algorithm
alternance	alternation
alternant	alternant
alternation	alternation
amas	cluster
amovible	removible
amplitude	amplitude
analyse	analysis
analyse combinatoire	combinatorial analysis (combinatorics)
analyse de Fourier	Fourier analysis
analyse harmonique	harmonic analysis
analyste	analyst
analytique	analytic
anneau	ring
anneau d'ancre	anchor ring
angle	angle
angle dièdre	dihedron. dihedral
angle droit	right angle
angle extérieur	exterior angle
angle trièdre	trihedron
angulaire	angular
anneau circulaire	annulus
annihilateur	annihilator
anse	handle
antécédent	antecedent
anticlastique	anticlastic
antilogarithme	antilogarithm
antiparallèles	antiparallel
antipodes	antipodes
antisymmétrique	antisymetric
à plusieurs variables	multivariate
apothème	apothem
application	application. map. mapping
application d'évaluation	gauge. valuation
application fermée	closed mapping
appliqué	applied
approcher	approximate
approximation	approximation
à première vue	prima facie
apside	apse
arbre	tree
arbre d'engendrement	spanning tree
arc	arc
arc-cosécante	arc-cosecant
arc- cosinus	arc- cosine
arc- cotangente	arc- cotangent
arc hexalobé	hexafoil
arc polylobé	multifoil
arc- sécante	arc- secant
arc- sinus	arc- sine
arc- tangente	arc- tangent
argument	argument
arrangement	arrangement
arangement en bloc	block design
arrangement ordonné	ordered arrangement
arrêt (bord)	edge

arithmétique	arithmetic
arithmétique à module 12	clock arithmetic
arrondir (au chiffre inférieur)	round down
arrondir (au chiffre supérieur)	round- up
associatif	associative
associé	mate
associer deux à deux	pair
assortiment	matching
astroïde	astroid
asymptote	asymptote
asymétrique	asymmetric
atlas	atlas
atome	atom
atomique	atomic
attracteur	attractor
attribut	predicate
attribution	assignment
augende	augend
augmentation	augmentation, bordering
à une queue	one- tailed
automorphisme	automorphism
autonome	autonomous
arcs sortants	out- degree
avoir une tangente commune	osculate
axe	axis
axiome	axiom
azimut	azimuth

(B)

banal	trivial
barème	ready reckoner
barre	bar
barrière tournante	gatepost
barycentre	barycentre
base	base, basis
bases	radices
biais	bias
biasé	biased
bicarré	biquadrate
bicompact	bicompact
bicontinu	bicontinuous
bijection	bijection
bijective	bijective
bilatéral	two- sided
bilinéaire	bilinear
billion	billion
binodal	binodal
binôme	binomial
binormale	binormal
bipartite	bipartite
biquadratique	biquadratic
bissecter	bisect
bissectrice	bisectrix
bissecteur	bisector
bit	bit
bitangente	bitangent
biunivoque	one- one
bivariate	bivariate
booléen	Boolean
borné	bounded
borné supérieurement (majoré)	bounded above
boîte	box
boucle	loop
boule	ball
brachistochrone	brachistochrone
branche	branch
brouillage	jamming

(C)

canal	channel
concave vers le bas	concave down
canonique	canonical
cadre	frame
cadre référentiel	frame of reference
calculs	calculus
calcul	calculation
calculatrice	calculator
calcul (computation)	computation
calcul de propositions	propositional calculus
calculer	compute calculate
calcul infinitésimal	infinitesimal calculus
sentential calculus	calcul propositionnel
capacité	capacity
caractère	digit. character
caractéristique	characteristic
caractéristique d'un logarithme	characteristic
cardinal	cardinal
cardinalité	cardinality
cardoïde	cardoid
carré	square
carré magique	magic square
cartésien	cartesian
cas	instance
cataloguer	label
catégorie	category
catégorie classique	Kittygorcy
catégorique	categorial
caténoïde (alysséide)	catenoid
centésimal	centesimal
centile	centile
centralisateur	centralizer
centre	centre
centre de cercle circonscrit	circumcentre
centre de cercle inscrit	incentre
centre de symétrie	centre of symmetry (centre)
centroïde	centroid
cercle	circle
cercle circonscrit	circumcircle
cercle exinscrit	excircle, ecircle

Français	English
cercle exinscrit	ecircle. escribed circle
cercle inscrit	incircle
cercle osculateur	osculating circle
cerf- volant	kite
céviane	cevian
chaîne	chain
chaînette (caténaire)	catenary
chance	likelihood
changement cyclique	cycling
changement d'échelle	scaling
chaos	chaos
chaotique	chaotic
charge	load
chauffage	heating
chemin	walk, path
chevauchement	overlap
chiffre	cypher, figure, digit, numeral
chiffres arabes	Arabic numerals
chiffres auxiliaires	guard digits
chiffre binaire	binary digit
chiffres Romains	Roman numerals
cinématique	kinematics
cinétique	kinetics
circonférence	circumference
circonscrire	circumscribe
circuit	circuit
circuit logique	logic circuit
circulation	circulation
cisaillement	shear
clairsemé	sparse
classe	class
classique	classical
code	code
codimension	deficiency
coefficient	coefficient
coefficient de derivée partielle	partial differential coefficient
coefficient principal	leading coefficient
cofactor	cofactor
cofinal	cofinal
cofonction	cofunction
combinaison	combination
commensurable	commensurable
commutateur	commutator
compact	compact
compactification	compactification
compactum	compactum
comparable	comparable
compass	compas
compas (à pointes sèches)	dividers
compas à ressort	bow compass, bow spring compass
compatible	consistent, satisfiable
complément	adjugate, complement
complémentaires	complementary
complémentation	complementation
complet	complete
complexification	complexification
complexité	complexity
composante	alternant, component
composante d'une conjonction	conjunct
composante d'une relation	relatum
composé	composite
compressible	compressible
compter	count
concave	concave
concave vers le bas	concave down
concavité	concavity
concentré	concentrated
concentrique	concentric
conception d'expérience	design (experimental design)
concurrent	concourantes
concurrence	concurrence
conditionalisation	conditionalization
conditionnel	conditional
cône	cone
configuration	configuration
confirmer	confirm
congruence	handedness, congruence
congruent	congruent
conchoïde	conchoid
conjonctif	conjunctive
conjonction	conjunction
conjugué	conjugate
conclusion	conclusion
connecteur	connective
connexe	connected
connexité	connectedness (connectivity)
conique	conic
coniques	conics
conoïde	conoid
conséquence	consequence
consequent	consequent
conservatif	conservative
constant	constant
constructif	constructive
constructible	constructible
construction	construction
construire	construct
contenir	contain
contradictoire	contradictory
contrainte	constraint, side-condition
contraire	contrary
contraposition	contraposition
contravariant	contravariant
contrepartie	counter

contrôler (contrôle)	control
continu	continuous, continuum
contour	contour
contracté	contracted
contraction	contraction, retract
contradiction	contradiction
convergence	convergence
converger	converge
convergent	convergent
convertir	convert
convexe	convex
convolute	convolve
convolution	convolution
convolution infimale	infimal convolution
co- ensemble	coset
coin	wedge
coïncident	coincident
colinéaire	collinear
colinéation	collineation
cologarithme	cologarithm
colonne	column
colorable	colourable
corde	chord
cosécante	cosecant
cosinus	cosine
côté	leg
cotangente	cotangent
côté	side
couple	couple
couplé	coupled
courant	current
couper	cut
courbe	curve
courbe d'Agnési	versiera
courbe des valeurs cumulaires	ogive
courbe en forme de cloche	bell- shaped curve
courbe cruciforme	cruciform
courbe étoile	star curve
courbe serpentine	serpentine
courbure	curvature
coordonnée	coordinate
correction	correction
corrélation	correlation
correspondance	carrier, correspondance
correspondre	correspond
corollaire	corollary
coplanaire	coplanar
corps	field, body
corps dissymétrique	shield
covariance	covariance
covariant	covariant
covecteur	covector
covers	covers
coversinus	coversed sine
crochet (parenthèse ou accolade)	square bracket, bracket bracket
crochets angulaires	angle brackets
croissant	increasing
cubature	cubature
cube	cube
cubiforme	cubiform
cubique	cubic cubical
cuboïde	cuboid
curviligne	curvilinear
cycle	cycle
cycloïde	cycloid
cyclotomique	cyclotomic
cylindre	cylinder
cylindroïde	cylindroid

(D)

dans le sens des aiguilles d'une montre	clock wise
de prime abord	prima facie
décade	decade
décaèdre	decahedron
décagone	decagon
décalage	shift
décennie	decade
décharge	dump
déci-	deci-
décidable	decidable
décile	decile
décimal	decimal
décimaliser	decimalize
déclinaison	declination
décomposer	decompose
décomposition	decomposition
découper	dissect
décroissant	decreasing
deductibilité	deductibility
déductif	deductive
déduction	deduction
défaut	defect
défini	definite
definiendum	definiendum
definiens	definiens
définition	definition
dégénéré	degenerate
dégénérescence	degeneracy
degré	degree
deltoïd	deltoide
demi- espace	half- space
demi- ligne	half- line
demi- plan	half- plane
démonstration	demonstration, proof
démontrer	prove
denaire	denary
dénombrable	enumerable, numerable countable

Français	English
dénominateur	denominator
dense	dense
densité	density
dépendant	dependent
déplacement	displacement
dérangement	derangement
dérivable	differentiable
dérivation	derivation. differentiation
dérivation d'un cas particulier	instantiation
dérivée dans une direction (dérivée orientée)	directional derivative
dérivée partielle	partial derivative
dériver	differentiate
descendant	descendant
description (tracé)	description
désigné	designated
dessiner (tracer)	describe
dessous	below
dessus	above
détachement (séparation)	detachement
détacher (séparer)	detach
déterminant	determinant
déterminant multi- dimensionnel	multiant
déterminant (matrice) circulant	circulant
déterminé	given
déterminer	détermine
deux-à-deux	pair wise
deuxième courbure	second curvature
développante	involute
développée	evolute
développement	expansion
développer	develop expand
déviateur	deviatoric
déviation (écart)	deviation
diagonale	diagonal
diagonale principale	leading diagonal. main diagonal
diagrammme	diagram
diamétral	diametral
diamètre	diameter
diamétrique	diametrical
dichotomie	dichotomy
dictionnaire	dictionary
différence des abscisses	run
différence des ordonnées	rise
dièdre	dihedral. dihedron
différence	difference
différence rétrograde	backward difference
différent	distinct
différentiel (différentielle)	differential
dilatation	dilatation (dilation)
dilemme	dilemma
dilogarithme	dilogarithm
dimension	dimension
direct	direct
direction	direction
directrice	directrix
discontinu	discontinuous
discontinuité	discontinuity
discrète	discrete
discrétisation	discretization
discriminant	discriminant
discriminateur	discriminatory
disjonction inclusive	inclusive disjunction
disjoint	disjoint
disjonction	disjunct. disjunction
dispersé	scattered
dispersion	dispersion
disque	disc
dissymétrie	dissymmetry
dissymétrie d'une distribution	skewness
dissymétrique	skew
distance	distance
distinct	distinct
distribuer	distribute
distribution	distribution
distribution de Gauss	Gaussian distribution
distribution normale	normal distribution
divergence	divergence
diverger	diverge
divergent	divergent
diversité	diversity
dividende	dividend
diviser	divide
diviseur	divisor
divisible	divisible
divisibilité	divisibility
division	division
division algorithmique	long division
dizaine	decade
dodécagone	dodecagon
domaine	domain
dominé	dominated
dominer	dominate
donné	given
doter	endow
drapeau	flag
droit	right. straight
dual	dual
dualité	duality
duodécimal	duodecimal
dyade	dyad
dyadique	dyadic
dynamique	dynamics

(E)

Français	English
écart moyen	mean deviation
écart type	standard deviation
échantillon	sample
échantillonnage	sampling
échelle	scale
économie	economy
efficace	effective
égaler	equal

Français	English
égaler à zéro	zeroize
égalité	equality
élasticité	elasticity
élastique	elastic
élément	element
élémentaire	elementary
élément d'élimination de Gauss	pivot element
élément primitif	urelements
élévation	involution
élever (à une puissance)	involve
éliminer	cancel, eliminate
ellipse	ellipse
ellipsoïde	ellipsoid
ellipsoïde de révolution	ellipsoid of revolution
ellipticité	ellipticity
elliptique	elliptical
emboité	nested
empirique	empirical
emprunter	borrow
enantiomorphique	enantiomorphic
énergie potentielle	potential energy
enchainer	concatenate
euclidien	Euclidean
endécadique	endecadic
endomorphisme	endomorphism
engendrer	generate, span
ennea-	ennea-
enraciné	rooted
ensemble	set
ensemble absorbant	absorbing set
ensemble atteint	attainable set
ensemble des parties	power set
ensemble fractal	fractile, fractal
ensemble partiellement ordonné	poset
ensemble secondaire d'un sous-groupe	coset
entier	integral
entière	entire
entre	between
entrée	entry
entropie	entropy
enveloppe	envelope
épi	epi
épicycle	epicycle
épicycloïde	epicycloid
épimorphisme	epimorphism
épigraphe	epigraph
épreuve	trial
epsilon	epsilon
équation	equation
équation de différence	difference equation
équation déterminante	indicial equation
équateur	equator
équicontinu	equicontinuous
équidistant	equidistant
équimesurable	equimeasurable
équilateral	equilateral
équilibré	balanced
équilibre	equilibrium
equipollents	equinumerous, equipollent
équipotents	equipotent
équiprobable	equiprobable
équivalence	equivalence
équivalent	equivalent
ergodique	ergodic
erreur	error
erreur probable	probable error
espace	space
espace métrique minimal	completion
espace- temps	space- time
espace vectoriel	vector space
espèce	species
espérance	expectation
essentiel	essential
estimateur	estimator
estimation	estimate
estimation à variance minime	marksman
estimer	estimate
et	and
état	state
état initial d'une induction mathématique	base clause
étiqueter	label
étendu	extended
étoile	star
étranger	strange
évaluation	valuation
évaluer	evaluate
évènement	event
éventualité	contingency
éventuel	contingent
évolution	evolution
exact	exact, correct
exemple	example, instance
excentre	excentre
excentricité	eccentricity
excentrique	eccentric
exclusive	exclusive
exhaustif	exhaustive
existence	existence
existentiel	existential
explicite	explicit
exponentiel	exponential
exportation	exportation
exposant	exponent
expression	expression
expression multinomiale	multinomial
exprimer	express
exrayon	exradius, eradius
extensif	extensive
extension	extension
extensionalité	extensionality

extensionel	extensional
extérieur	exterior
extraire	extract
extrapoler	extrapolate
extrême	extreme
extremum	extremum
extrinsèque	extrinsic

(F)

face	face
facteur	factor
factoriel	factorial
factoriser	factorize
faible	weak
faillite du joueur	gambler's ruin
faisable	feasible
faisceau	bundle, pencil
strain	fatigue
femto	femto
fermé	closed
fermé-ouvert	clopen
fermeture	closure
fidèle	faithful
fin	smooth
file d'attente	queue
filtre	filter
finalement	eventually
fini	finite
finitaire	finitary
finitisme	finitism
figure	figure
flux	flux, flow
fluide	fluid
fluxion	fluxion
focal	focal
folium de Descartes	folium of Descartes
foncteur	functor
fonction	function
fonction à intégrer	integrand
fonction centrale	pivotal function
fonction complémentaire	complementary function
fonction du plus grand nombre entier	floor, greatest integer function
fonction du plus petit entier	least integer function
fonction de probabilité	probability function
fonction du signe	signum, signum function
forme en échelon	echelon form
fonction étagée	step function
fonction gamma	gamma function
fonction propre	eigen function
fonctionnel	functional
fonction vraie	stroke
force	force
forêt	forest
formalisme	formalism
formaliser	formalize
forme	form
formule	formula
fort	strong
foyer	focus
fraction	fraction
fraction impropre	improper fraction
fractionnaire	fractional
fraction ordinaire	vulgar fraction
fréquemment	frequently
fréquence	frequency
friction cinétique	kinetic friction
frontière	frontier, boundary
frottement	friction
frottement cinétique	kinetic friction

(G)

gauche	skew
général	general
généralisation	generalization
générateur	generator, ruling
génératrice	generator, generatrix
genre	genus
générique	generic
géodésique	geodesic, geodetic
géomètre	geometer, geomerician
géométrie	geometry
géométrie affine	affine geometry
géométrie dans l'espace	solid geometry
géométrie descriptive	descriptive geometry
géométrie sphérique	spherics
géométrique	geometrical, geometric
géométriser	geometrize
giga	giga
global	im grossen, in the large global
gnomon	gnomon
googol	googol
grandeur	magnitude
gradient	gradient
graphe	graph
graphe circulaire	pie chart
graphe orienté	digraph
graphique	graphic, chart
grand cercle	great circle
gravité	gravity
groupoïde	groupoid
groupe	group
groupe abélien	Abelian group
groupe d'homologie	homology group

(H)

hameçon	fish-hook
hamiltonien	Hamiltonian
hauteur	altitude, height
hauteur latérale	slant height
harmonique	harmonic
hecto-	hecto-

hélice	helix
helicoïde	helicoid
hémi-	hemi-
hémicycle	hemicycle
hémisphère	hemisphere
hémisphéroïde	hemispheroid
heptade	heptad
héréditaire	hereditary
hétéroscédastique	heteroscedastic
heuristique	heuristic
hex	hex
hexase	hexad
hexadécimal	hexadecimal
hexaèdre	hexahedron
hexagramme	hexagram
histogramme	histogram
histogramme ordonné	stem- and- leaf diagram
holomorphe	holomorphic
homéomorphisme	homeomorphism
homologue	homologous
homogène	homogeneous
homoscédastique	homoscedastic
homothétie	homothety
homothétique	homothetic
homotopie	homotopy
hyperbole	hyperbola
hypercube	hypercube
hyperélastique	hyperelastic
hyperplan	hyperplane
hyper- espace	hyperspace
hydrodynamique	hydrodynamics
hydrostatique	hydrostatics
hypoténuse	hypotenuse
hypothèse	hypothesis
hypothétique	hypothetical

(I)

icosaèdre	icosahedron
idempotent	idempotent
identique	identical
identité	identity
illimité	unbounded
image	image
image d'une application	map
imaginaire	imaginary
impair	odd
impartial	unbiased
implémentation	implementation
implication	implication
implicite	implicit
impliquer	imply
importation	importation
imposer	entail
imposition	entailment
impulsion	impulse
imputation	imputation
incertitude	uncertainty. incertitude
incidence	incidence
incident	incident
inclinaison	inclination
inclusif	inclusive
inclusion	inclusion
inclusion stricte	strict inclusion
incommensurable	incommensurable
incomparable	incomparable
incompatible	incompatible. inconsistent
incompatibilité	inconsistency
incomplète	incomplete
incompressibilité	incompressibility
inconditionnel	unconditional
inconnu	unknown
indécidable	indecideble
indéfini	indefinite
inégalité	inequality
indépendant	independent
indéterminé	undetermined
indice	index
indifférence	indifference
indifférent	indifferent
indiscernable	indiscernible
individu	individual
indivisible	indivisible
induction à barrière	bar induction
inélastique	inelastic
inertie	inertia
inessentiel	inessential
inférence	inference
infimale	infimal
infini	infinite
infinité	infinity
infinitésimal	infinitesimal
inflexion	inflection. inflexion
information	information
initialiser	initialize
injectif	injective
injection	injection. embedding
inscrire	inscribe
insoluble	insoluble. unsolvable. insolvable
instable	unstable
instantané	instantaneous
intégrand	integrand
intégration	integration
intégrer	integrate
intégrable	integrable
integral	integral
integrale double	double integral
intégrale indefinie	indefinite integral
intentionnel	intensional
intercepté	intercept
intérêt	interest
interpoler	interpolate
interprétation	interpretation
intersecter	intersect
intersection	intersection
intervalle	interval

intransitif	intransitive
intrinsique	intrinsic
intuitionisme	intuitionism
invariable	invariable
invariante	invariant
inverse	inverse, reverse
inversible	invertible
inversion	inversion
involution	involution
irrationnel	irrational
irrotationnel	irrotational
irréductible	irreducible
irréflexif	aliorelative, irreflexive
isocèle	isoceles
isocline	isocline
isodiamétrique	isodiametric
isogonal	isogonal
isogone	isogon
isogonique	isogonic
isométrie	isometry
isométrique	isometric
isomorphe	isomorphic
isomorphisme	isomorphism
isotone	isotone
itératif	iterative

(J)

joule	joule

(K)

kilogramme	kilogram
Kilowatt	kilowatt
kurtosis	kurtosis

(L)

lamelle	lamina
langage	language
langage object	object language
language naturel	natural langage
lemme	lemma
le plus grand	greatest
leptokurtique	leptokurtic
libre	free
lieu géométrique	locus
lier	bind
ligne	line
ligne courante	streamline, line of flow
ligne de contour	contour line
limite	limit
linéaire	linear
littéral	literal
lituus	lituus
local	in the small, im kleinen
logarithme	logarithm
logarithme naturel	natural logarithm
logarithmique	logarithmic
logicisme	logicism
logique	logic
logique déontique	deontic logic
logique doxastique	doxastic logic
logique formelle	formal logic
logique temporelle	tense logic
logistique	logistic
loi	law
loi d'élimination	cancellation law
longueur	length
losange (rhombe)	rhomb
losange	lozenge
loxodrome	loxodrome
lune	lune

(M)

machine à additionner	adding machine
machine à calculer	calculating machine
macroétat	macrostate
magnitude	magnitude
majeur	major
majorer	majorize
marque- place	place marker
martingale	martingale
math	math
mathématique	mathematical
mathématiques	mathematics
mathématiques pures	pure mathematics
matrice	matrix
matrice hermitienne	Hermitian
matrice hessienne	Hessian
matrice inverse de transposé d'une matrice	contragradient matrix
matroïde	matroid
masse	mass
maximal	maximal
maximisation	maximizing
maximiser	maximize
maximum	maximum
mécanique	mechanics
médiane	median
médiane du trapèze	midline
médiatrice	mediator
meilleure approximation	best approximation
membre	member
mensuration	mensuration
mentisse	mantissa
méréologie	mereology
méromorphe	meromorphic
méromorphisme	meromorphism
mésokurtique	mesokurtic
message	message
mesurable	measurable
mesure	measure
mesure de précision	reliability
mesure minimale	completion
métalangage	metalanguage
métamathématiques	metamathematics
métavariable	metavariable

méthode de recherche linéaire	line search method
mètre	metre
métrication	metrication
métrique	metrical, metric
métrisable	metrizable
mettre à jour	updente
micro- état	microstate
milieu	midpoint
milliard	milliard
mineur	minor
mineur signé	signed minor
minimax	minimax
minimisation	minimizing
minimiser	minimize
minimum	minimum
minimum maximal	maximin
minuende	minuend
minute	minute
minute d'arc	minute of arc
mixte	mixed
modal	modal
modalité	modality
mode	mood, mode
modèle	model
modéliser	model
module	modulus, module
moins	minus
moitié d'icône double	mappe
moléculaire	molecular
moment	moment
moment cinétique	angular momentum, moment of momentum
moment de flexion	bending moment
moment d'inertie	moment of inertia
moment d'une force	moment of a force
monade	monad
monadique	singulary, monadic, unary
monde	world
monique	monic
monoïde	monoid
monôme	monomial
monomorphisme	monomorphism
monotone	monotone, monotonic
monotone décroissante	antitone
morphisme	morphism
mosaïque	tessellation
mot	word
mouvement	motion
mouvement violent de torsion	Wrench
moyenne	average
moyenne d'or	golden mean
moyenne harmonique	harmonic mean
moyenne pondérée	weighted average weighted mean
moyenne quadratique	mean square
multifonction	multifunction
multiplicande	multiplicand
multiplicateur	multiplier
multiplicatif	multiplicative
multiplication	multiplication
multiplication à droite	post- multiplication
multiplicité	multiplicity
multiplier	multiply
multivariable	multivariate

(N)

nappe	sheet
néant	naught
nécessaire	necessary
nécessité	necessity
négatif	negative
négation	negation
newton	newton
nilpotent	nilpotent
nombre tortueux	winding number
nœud	knot, node
nom	name
nombre	number, summand
nombre à ajouter	addend
nombre abondant	abundant number
nombre à soustraire	subtrahend
nombres associés	associate numbers
nombre complexe	complex number
nombre chromatique	chromatic number
nombre de variables dans une relation	arity
nombre entier	integer, whole number
nombre initial	seed
nombre multiple	multiple
nombre premier	prime number, prime
nombre réel	real number
nombres figurés	figurate numbers
nombre totatif	totative
non	not
nona-	nona-
non- connexe	disconnected
non-coplanaire	skew
normable	normable
normal	normal
normaliser	normalize
norme	norm
notation binaire	binary notation
notation infixe	infix notation
noyau	kernel, nucleus
null	nul
nullité	nullity
numérateur	numerator
numérique	numerical
numérique	digital, numerical

(O)

objectif	objective
objet	object
obligatoire	binding
oblique	oblique

French	English
observateur	observer
obtus	obtuse
obverse	obverse
octade	octad, ogdoad
octaèdre	octahedron
octagone	octagon
octal	octal
octet	byte
ogive	ogive
ontologie	ontology
opacité	opacity
opaque	opaque
opérande	operand
opérateur	operator
opérateur hermitien	Hermitian
opération	operation
opérer	operate
optimal	opheimal, optimal
optimaliser	optimize
optimisation	optimization
optimum	optimum
opposé	opposite
orbite	orbit
ordinaire	common
ordinal	ordinal
ordinateur	computer
ordonnée	ordinate
ordre	order
ordre de préférence	preference order
ordre valeur	place value
orientable	orientable
orientation	orientation
orienté	directed
origine	origin
orthant	orthant
orthocentre	orthocentre
orthogonal	orthogonal
orthographique	orthographic
orthonormal	orthonormal
oscillation	oscillation
osciller	oscillate
ou	vel, or
ou inclusive	inclusive or
ouvert	open
ouverture	hull, span
(P)	
pair	even
paire	pair
papier logarithmique	log paper
papier millimétré	graph paper
parabole	parabole
parabolique	parabolic
paraboloïde	paraboloid
para compact	para compact
paradoxe d'Achille	Achilles paradox
paradoxe de confirmation	confirmation paradox
paradoxe d'examen	examination paradox
paradoxe du menteur	liar paradox
paradoxe du scrutin	voting paradox
parallèle	parallel
parallélépipéde	parallelepiped, parallelo-piped
parallélogramme	parallelogram
paramètre	parameter
parenthèses	parentheses
parfait	perfect
pari de pascal	Pascal's wager
partial	biased
particule	particle
parité	parity
partie aliquante	aliquant part
partie aliquote	aliquot part
partie entière	integral part, integer part
partie décimale périodique	circultating decimal
partiel	partial
partition	partition
par sections	sectionally, piecewise
pascal	pascal
pentacle	pentacle
pentade	pentad
pentadécagone	quindecagon
pentaèdre	pentahedron
pentagone	pentagon
pentagramme	pentagram
pentangle	pentangle
percentile	percentile
périgône	perigon
périmètre	perimeter
période	period
périodique	periodic
permanent	permanent
permutable	permutable
permutation	permutation
permuter	permute
perpendiculaire	perpendicular
perspectif	perspective
perspectivité	perspectivity
perturbation	perturbation
petit	minor
petit axe	minor axis
phase	phase
plafond	ceiling
plan	plane
planaire	planar
planimétrie	planimetry
planimètre	planimeter
platikurtique	platykurtic
platonisme	platonism
pli	fold
pluralité	plurality
plus	plus
plus fine	finer
plus grand que	greater than
plus petit que	less than
plus près	proximinal
poids	weight
point	point, dot

point apsidal	apsidal point
point de contact de deux courbes	tacpoint
point double	crunode
point d'osculation	osculation, tacnode
point de rebroussement	spinode
point minimal (maximal) d'un intervalle	end point
point nodal d'une courbe	node
points antipodaux	antipodal points
pointu	pointed
polyadique	polyadic
polaire	polar
polyèdre	polyhedron
polyèdre à dimensions	polyrope
polyédrique	polyhedral
polygône	polygon
polygone à onze côtés	undergon
polylogarithme	polylogarithm
polynôme	polynomial
polynôme multiple	multiple
polynomial	polynomial
polypropriété	polyproperty
ponctuel	punctual
pondération	weighting
population	population
porisme	porism
portée	range
portée d'un opérateur (dans une expression)	scope
porte logique	logic gate
porter	carry
positif	positive
possible	possible
post- multiplication	post- multiplication
postulate	postulat
pour cent	per cent
pourcentage	percentage
pourmillage	permillage
précis	accurate
précision	precision, accuracy
précompact	precompact
préconditionner	precondition
prédécesseur	predecessor
prédicat	predicate
préférence	preference
premier- ordre	first- order
prémisse	premise, premiss
pré-multiplication	pre-multiplication
présentation	presentation
pression	pressure
présupposer	presuppose
preuve	proof
preuve par neuf	casting out nines
priorité	precedence
primitive	antiderivative
prima facie	prima facie
primitif	primitive
prismatoïde	prismatoid
prisme	prism
prismoïde	prismoid
principal	principal
probabilité	probability
problème	problem
processus	process
produit	product
produit direct	direct product
produit extérieur	exterior product
produit interne	inner product
produit scalaire	dot product
produit vectoriel	vector product
programme	program
progression	progression
projectif	projective
projection	projection
projecter	project
prolonger	produce
propre	proper
proportion	proportion
proportionnel	proportionl
propositon, contrapositive	proposition, statement contrapositive
prouver	prove
proximal	proximal
puissance	power, potency
pyramide	pyramid

(Q)

quadrangle	quadrangle
quadrant	quadrant
quadratique	quadratic
quadrature	quadrature
quadrilatéral	quadrilateral
quadrilatère	quadrilateral
quadrinôme	quadrinomial
quadrique	quadric
quantificateur	quantifier
quantiser	quantize
quantité	quantity
quantité à additionner	summand
quantité de mouvement	momentum
quartile	quartile
quaternaire	quaternary
queue	tail; queue
quinaire	quinary
quotient	quotient

(R)

racine	root
racine carrée	square root
racine de la moyenne quadratique	root mean square
racine irrationnelle	surd
racine multiple	repeated root, multiple root
racine propre	rigen root
racines	radices
racine simple	simple root

radial	radial
radian	radian
radical	radical
radicande	radicand
raffinement	refinement
raideur	stiffness
rang	row. rank
rapport	ratio
rapport anharmonique	cross-ratio
rapport d'or	extreme and mean ratio
rapporteur	protractor
rationnel	rational
rationaliser	rationalize
rayon	ray. radius
rayon du cercle exinscrit	eradius
réalisme	realism
réarrangement	rearrangement
réciproque	reciprocal
récursif	recursive
récursion	recursion
recouvrement	cover (covering)
rectangle	oblong. rectangle
rectangulaire	rectangular. oblong
rectifiable	rectifiable
rectifier	rectify
rectiligne	rectilinear
rectum	latus rectum
réductible	reducible
réduction	reduction
reduire	reduce. thin
réel	real
référence.	reference
référent	referent
réflexion	reflection
règle	straight-edge. rule
règle à calcul	slide rule
région	region
régression	regression
régulier	regular
rhomboïde	rhomboid
rien	naught. nought
rigidité	stiffness
rigoureux	rigorous
relatif	relative
relation	relation. relationship
relation ancestral	ancestral
relation d'ordre	ordering
relation (ensemble) ancestral	ancestral
rembourrer	pad
remplacer	substitute
rencontre	meet
rencontrer	meet
re-normer	renorm
rentrant	re-entrant. reflex
rosace	rose
rotation	rotation
rotationnel	curl (rotation)
répéter	repeat
représentation	representation
représenter	represent
reproductible	replicable
réseau	network. net
résidu	residue
résiduel	residual
résolvante	resolvent
résoudre	solve. resolve
remainder	reste
restriction	restriction
résultante	eliminant
résultat	result
résultante	resultant
rétraction	retraction
réversion	reversion

(S)

saillant	salient
s'arrêter	halt
satisfaire	satisfy
saut	jump. saltus
scalaire	scalar product. scalar
scalène	scalene
schèmes	schema
sécante	secant
seconde	second
secteur	sector
section	section
section conique	conic section (ionic)
section d'or	golden section
segment	segment
sélection	selection
sémantique	semantic
semblable	similar
semi- sinus- verse	haversine
sens	sense
s'ensuivre	follow
séparateur	separating
séparable	separable
séparé	separated
sept	sept
série	series
série entière avec plusieurs coefficients nuls	gap series
série de Fourier	Fourier series
série principale	chief series
série lacunaire	lacunary series
sériel	serial
se reproduire	recur
sesquilinéaire	sesquilinear
sex	sex
sexagésimal	sexagesimal
sextile	sextile
signature	signature
signé	signed
signé (mineur)	signed minor
signe	sign
significatif	significant
signification	significance

similarité	similarity
simple	simple
simplement connexe	arc-connected path-connected, pathwise connected
simplement convergent	pointwise convergent
simplifier	simplify
simulation	simulation
singleton	singleton
singularité	singularity
singulier	singular
sinus	sine
sinusoïdal	sinusoidal
sinusoïde	sinusoid
sinus verse	versed sine, vers
sistroïde	sistroid
sous-anneau	subring
sous-arrangement bloc	sub design
sous-ensemble	subset
sous-ensemble équilibré, absorbant et convexe	barrel
sous-classe	sub-class
sous-corps	sub-body, subfield
sous-espace	subspace
sous-espace affine	flat
sous-graphe	subgraph
sous-graphe complètement connexe	clique
sous-groupe	sub-group
sous-harmonique	subharmonic
sous-matrice	submatrix
sous-module	submodule
solénoïdal	solenoidal
solide	solid
soluble	soluble
solution	solution
sommable	summable
somme	sum
sommet	vertex, apex
sommet (point de rebroussement)	cusp
somme logique	logic sum
sophisme	fallacy
source	source
sourd	surd
soustractif	subtractive
soustraction	substraction
sous-structure	substructure
sous-tangente	subtangent
sous-tendre	subtend
soustraire	substract
spectre	spectrum
sphère	sphere
sphéricité	sphericity
sphérique	spherical
sphéroïdal	spheroidal
sphéroïde	spheroid
sphéroïde oblati	oblate spheroid
sphéroïdicité	spheroidicity
sphéromètre	spherometer
spirale	spiral
spirale archimédienne	Archimedean spiral
spirale sphérique	loxodromic spiral
squelette	skeleton
stable	stable
stabilisateur	stabilizer
standardiser	standardize
statique	statics
statistique	statistic
statistique descriptive	descriptive statistics
stéradian	steradian
stochastique	stochastic
stricte	strict
strophoïde	strophoid
structure	structure
subordonné	subordinate
substituer	substitute
substitution	substitution
succès	success
successeur	successor
successif	successive
suite	sequence
suite enchainée	string
suivant	succedent
super-ensemble	superset
super-espace	superspace
superflu	redundant
superharmonique	superharmonic
superposable	superposable
superposer	superpose
superposition	superposition
supertâche	supertask
supplément	supplement
support	support
supposition	assumption
supremal	supremal
suprémum de deux éléments d'un treillis	join
sur-anneau	over-ring
surdéterminé	overdetermined
surface	surface
surjectif	surjective
surjection	surjection
syllogisme	syllogism
syllogistique	syllogistic
symbole	symbol
symétrie	symmetry
symétrique	symmetric, symmetrical
synclastique	synclastic
syntactique	syntactic
syntaxe	syntax
syntaxique	syntactic
synthétique	synthetic
système	system

(T)

table de vérité	truth table
tableau	array, tableau

tangente	tangent
tangentiel	tangential
tautologie	tautology
taux de variation	rate of change
théorème	theorem
théorème d'unicité	uniqueness theorem
théorie	theory
théorie d'automation	automata theory
théorie des ensembles	set theory
théorie des graphes	graph theory
théorie des jeux	game theory
théorie des queues	queueing theory
théorie informelle des ensembles	naive set theory
temps	time
terme	term
terminal	terminal
terminer	terminate
ternaire	ternary
tendance	trend
tendre à	tend to
tenseur	tensor
tenseur du spin	spin tensor
tension	tension, stress
test	test
tétrade	tetrad
tétraèdre	tetrahedron
tétragon	tetragon
tonne	tonne
topologie	topology
tordu	index
tore	torus, anchor ring
toroïde	toroid
torsion	torsion
totient	totient
tourner	revolve
trace	trace, spur
tracer (point par point)	plot
traction	traction
tractrice	tractrix
transfini	transfinite
transformation	transformation
transformation de Fourier	Fourier transform
tranformation de Fourier rapide	fast Fourier transform
transformation de similarité	similarity transformation
transformation réciprioque	reciprocation
transformer	transform
transitif	transitive
translation	translation
transparent	transparent
transposer	transpose
transposé	transpose
transposition	transposition
transversable	transversable
transversal	transversal
trajectoire	trajectory
trapèze	trapezium
trapezoïde	trapezoid
travail	work
traverse	traverse
trèfle	trefoil
treillis	lattice
triangle	triangle, trigon
triangle de Pascal	Pascal's triangle
triangle rectangle	right triangle
triangulable	triangulable
triangulaire	triangular
triangulate	trianguler
triangulation	triangulation
trichotomie	trichotomy
trièdre	trihedral
trigonométrie	trigonometry
triagonométrie sphérique	spherics
trilatéral	trilateral
trilemme	trilemma
trinôme	trinomial
triple	triple
trisoctaèdre	trisoctahedron
trivial	trivial
trochoïde	trochoid
tronc	frustum
tronqué	truncated
tronquer	truncate
type	type

(U)

ultrafiltre	ultrafilter
unaire	unary
uniformité	uniformity
unicité	unicity
unilatéral	one-sided, unilateral
uninoded	uninoded
union	union
unique	unique
unitaire	unital
unité	unit, unity
univalent	univalent
univers	universe
universel	universal
univoque	univalent
utilité	utility

(V)

valeur	value
valeur isolée	outlier
valeur propre	eigenvalue
valide	valid
variable	variable
variable d'état	behavioural variable
variable factice	dummy variable
variable indépendante	predicator
variable statistique	variate
variate	variate
variété	manifold, variety

variationnel	variationel
vecteur	vector
vecteur caractéristique	characteristic vector
vecteur propre	latent vector. eigenvector
végésimal	vigesimal
vérité	truth
vérité logique	logical truth
vide	empty. vacuous
vinculé	vinculum
virgule flottante	floating point
viscosité	viscosity
vitesse	velocity
vivre	live
volume.cubage	volume
voisinage	neighbourhood. vicinity
vorticité	vorticity
vrai	true
vraisemblance	likelihood

(Z)

zéro	zero. cypher. cipher
zigzag	zigzagging
zone	zone

مسرد عربي - انكليزي

(أ)

ابتدائي	primitive. elementary
إبسيلون	epsilon
اتجاه	direction
اتحاد	union
اتفاقي	stochastic
إثبات (تدليل)	demonstration
أثبت	prove
أثر	act
أثر	spur. trace
أثّر	operate
إثنائياً	pairwise
إثنا عشري	duodecimal
إجهاد	stress
أحادي	unary. singulary. monadic
أحادية الذيل	one-tailed
أحادية الشكلية	unimodal
أحادي الجانب	O□unilateral
أحادي حدّ	monomial
أحاط	circumscribe
احتكاك	friction
احتكاك حركي	kinetic friction
احتمال	probability
احتواء	inclusion
احتواء فعلي	strict inclusion
احتوى	contain
إحداثي	coordinate
إحداثي أوّل (سيني)	abscissa
إحداثي ثاني (صادي)	ordinate
أحد عشري	endecadic
أحسن	finer
إحصاء	statistic
إحصاء وصفي	descriptive statistics
أحيط	inscribe
إخبارة	message
اختبار	test
اختزال	reduction
اختزل	reduce
اختلاف مركزي	eccentricity
اختيار	selection
الأدنى	proximal. proximinal
ارتباط	correlation
ارتداد	recursion. involution
ارتدادي	recursive
ارتفاع	altitude
ارتفاع مائل	slant height
إرجاع	reversion
أرجحية	likelihood
إرسال	exportation
أرقام رومانية	Roman numerals
أرقام عربيّة	Arabic numerals
أرقام واقية	guard digits
إزاحة	displacement
ازدواج (مزدوجة)	couple
أسّ	exponent
أساس	radical
أساسات	radices
أسبقية	precedence
إستاتيكا	statics
إستاتيكا السوائل	hydrostatics
استتبع	follow
استخرج	extract
استدلال	inference
استقراء	inductoin
إستمثال	optimization
استمثل	optimize
استكشافي	heuristic
استكمل	interpolate
استلزام	entailment
استلزم	entail
استلف	borrow
استنباط	deduction
استنباطي	deductive
استنتاج	deduction. conclusion
استنتاجي	deductive
استنزال	imputation
استنفادي	exhaustive
استوفى (إستكمل خارجياً)	extrapolate
اسطوانة	cylinder
إسفين	wedge
إسقاط	projection
إسقاط التسعات	casting out nines
إسقاطي	projective
أسقط	project
إسم	name
أسّي	exponential
إشارة	sign

English	Arabic
differentiate	اشتق (فاضل)
derivation. differentiation	اشتقاق
instantiation	اشتقاق حالة خاصة
queue	اصطفاف
minor	أصغر
less than	أصغر من
infimal	أصغري
minimax	إصغريّ الأعظمي
origin	أصل
cardinality	أصلانية
cardinal	أصلي
irrational	أصَمّ
perturbation	اضطراب
thin	أضعَف
atlas	أطلس
sampling	اعتيان
figurate numbers	أعداد شكليّة
syntactic	إعرابي
maximal. supremal	أعظمي
maximin	أعظمي الأصغري
closure	إغلاقة
assumption	افتراض
presuppose	افترض مقدّماً
best approximation	أفضل تقريب
platonism	الأفلاطونيّة
gambler's ruin	إفلاَس المقامر
economy	اقتصاد
restriction	اقتصار
implication	اقتضاء
imply	اقتضى
extreme. maximal	أقصى
Euclidean	إقليدي
major	أكبر
greatest	الأكبر
plurality	أكثرية
confirm	أكّد
adding machine	آلة جمع
calculating machine	آلة حاسبة
meet	التقاء
meet	التقى
torsion	التواء
alphabet	ألفباء
aleph	ألف
affinity	ألفة (تآلف)
optimal. ophelmal	أمثل
smooth	أملس
faithful	أمين
finitism	الانتهائية
terminate	انتهى
translation	انسحاب
ontology	أنطولوجيا
deviation	انحراف
standard deviation	انحراف معياري
mean deviation	انحراف وَسَطي
deviatoric	انحرافي
degeneracy	انحلال (تفسّخ)
construct	أنشأ (بنى)
rationalize	أنطَق
handedness	انطباقية
inflexion	انعطاف
reflection	انعكاس
closure	انغلاق
strain	انفعال
discontinuity	انقطاع
regression	انكفاء
retraction. retract. contraction	إنكماش
instantaneous	آني
parentheses	أهلّة
elliptical	إهليلجي
ellipticity	إهليلجيّة
vel. or	أو
inclusive or	أو احتوائية
minimizing	إيجاد القيمة الصغرى
right. right-handed	أيمن

(ب)

English	Arabic
permute	بادَل
Pascal	باسكال
remainder	باقٍ
bit	بِتّة
truncate	بَتَر
decidable	بتّي
primitive	بدائي
barrel	برميل
program	برنامج
proof	برهان
trilemma	برهان ثلاثي الحدود
dilemma	برهان حدّاني
prove	برهن
simplify	بَسّط
numerator	بَسْط
hull. span	بَسْطة
simple	بسيط
dimension	بُعْد
milliard. billion	بليون

Arabic	English
بناء (إنشاء)	construction
بناء حلقي	module
بناء حلقي جزئي	submodule
بنائي (إنشائي)	constructive
بَنى	erect
بنية	structure
بنية جزئية	substructure
بؤرة	focus
بؤري	focal
بوّابة دوّارة	gatepost
بوّابة منطقيّة	logic gate
بولي	Boolean
بيان	graph
بيان جزئي	subgraph
بيان فوقي	epigraph
بيان موجه	digraph
بياني	graphic
بيتة	byte
بَيِّن	distinct

(ت)

Arabic	English
تابع	subordinate. dependent
تأشيرة	signature
تافة	trivial
تأكيدي (إيجابي)	affirmative
تآلفي	affine
تالٍ	successor. consequent. succedent
تامّ (صحيح)	exact. perfect. complete
تباعُد	divergence
تَبَاعَدَ	diverge
تباين	injection
تباين (تطبيق متباين)	embedding
تبديل	permutation
تبديل فعلي	derangement
تَماس	osculate
تتميم	complementation
تتميم فضاء متري	completion
تشتّت	dispersion
تثليث	triangulation
تجذير	evolution
تجريبي	empirical
تجريد	abstraction
تجزئة	partition
تجميعي (تنسيقي)	associative
تحاكٍ	homothety
تحتَ توافقية	subharmonic
تحت مَمَاس	subtangent
تحديداتي	intensional
تحريكيات	kinetics
تحصيل حاصل	tautology
تحكّم	control
تحليل	decomposition. analysis
تحليل توافقي	harmonic analysis
تحليل توافيقي	combinatorial analysis
تحليل فورييه	Fourier analysis
تحليلي	analytic
تحويل	transformation
تحويل تشابهي	similarity
تحويل تشابهي	similarity transformation
تحويل فورييه	Fourier transform
تحويل متعاكس	reciprocation
تحويل منظوري	perspectivity
تحيّز	bias
تخالف توزيع	skewness
تخالفي التناظر	antisymmetric
تخايليّ	enantiomorphic
تخصيص	assignment
تخيُّلي	imaginary
تدرُّج	gradient
تدريج	scale
تَدَفّق	flux
تدوير	cycling
تذبذب	oscillation
تَذَبْذَبَ	oscillate
ترابط	connectedness (connectivity)
تراكب	superposition. overlap
تربيع	square. quadrature
تربيعاني	biquadratic
تربيع	quadrature
تربيعي	quadratic. quadric
ترتيب	order
ترتيبة	ordinal
ترتيب تفضيلي	preference order
ترجيح	weighting
تَرَدُّد	frequency
تَرْسيمه	schema
تركيبي	synthetic
ترميز ثنائي	binary notation
ترميز وسيط	infix notation
تزايد	increasing
تسارع (عجلة)	acceleration
تُساعي	nona-. ennea-
تساوُقي	synctastic
تسخين	heating
تشاكل أحادي	monomorphism
تشاكل تقابلي	isomorphism
تشاكل تقابلي ذاتي	automorphism
تشاكل داخلي (تَداكل)	endomorphism

تشاكل فوقي	epimorphism
تشاكل مستمر (تصاكل)	homeomorphism
تشريط	conditionalization
تشكيل (تشكيلة)	configuration
تشوُّه مستمر	homotopy
تشويش	jamming, perturbation
تصحيح	correction
تصميم تجارب	design (experimental design)
تطابق	congruence
تطبيق	application, map, mapping
تطبيق تقييمي	valuation
تطبيق شامل	surjection
تطبيق غامر	surjection
تطبيق مغلق	closed mapping
تطبيقي	applied
تعاكس	inversion
تعبير (عبارة)	expression
تعبير متعدد الحدود	multinomial
تعدُّد	multiplicity
تعرُّج	zigzagging
تعريف	definition
تعظيم	maximizing
تعقُّد	complexity
تعقيد	complexification
تعميم	generalization
تعويض	substitution
تعيين	assignment
تغاير	covariance
تغطية	cover (covering)
تغيُّراتي	variational
تغيُّر دوري	cycling
تغيير المقياس	scaling
تفاضلي (تفاضل)	differential
تفرع ثنائي	dichotomy
تفرّع ثلاثي	trichotomy
تفسير	interpretation
تفضيل	preference
تفلطح	kurtosis
تقابل (تطبيق تقابلي)	bijection
تقابلية	bijection
تقارب	convergence
تقارب	converge
تقاطع	intersect, intersection
تقايس	isometry
تقدير	estimate
تقدير بتباين أصغري	marksman
تقديري	alethic
تقديم	presentation
تقريب	approximation
تقرير	statement
تقرير مكافىء عكسيًا	contrapositive
تقعُّر	concavity
تقطيع	discretization
تقوُّس	curvature
تقييم	valuation
تكافؤ	equivalence
تكافؤ عكسي	contraposition
تكامل	integral
تكامل ثنائي	double integral
تكامل غير محدَّد	indefinite integral
تكرار	frequency
تكرر دورياً	recur
تكراري	iterative
تكرُّس	permanent
تكعيب	cubature
تكعيبي (مكعَّب)	cubic
تكملة	supplement
تمام اللوغاريتم	cologarithm
تماكل	isomorphism
تمتُّر	metrication
تمثيل	representation
تمدُّد	dilatation (dilation)
تمييزي	discriminatory
تناسب	proportion
تناسبي	proportional
تناظر	symmetry
تناقض	contradiction
تناقصي (تنازلي)	decreasing
تناوب	alternation
تنسيق جديد	rearrangement
تنوُّع	diversity
توازن (إتزان)	equilibrium
توافق (اقتران)	contingency
توافق (مقابلة)	correspondence
توافقي	harmonic
توافقية جزئية	subharmonic
توتُّر	tension
توجيه	orientation
توتيان	totient
توزيع	distribution
توزيع غاوسي	Gaussian distribution
توزيع ناظمي	normal distribution
توسيع (تمديد)	extension
توسعي (واسع)	extensive
توسيعاتي	extensional
التوسُّعية	extensionality
توطئة	lemma
توفيق	fit

توفيقيّة	combination
توَقّع	expectation
توقف	halt
تلاق	concurrence
تيار	current

(ث)

ثابت	constant
ثانية	second
ثقالة	gravity
ثلّث	triangulate
ثلاثية	ternery. triple
ثلاثية حدود	trinomial
الثلاثي ثماني الأوجه	trisoctahedron
ثلاثي الجانب	trilateral
ثِلاثي السطوح	trihedral
ثُمن الفضاء	orthant
ثمانيّ	octal
ثماني	octagon
ثمانِيات	octad. ogdoad
ثماني الأوجه	octahedron
ثِماني السطوح	octahedron
ثناء	dyad
ثنائي الجانب	two-sided
ثنائي الخطية	bilinear
ثنائي الاستمرارية	bicontinuous
ثنائي السّطح	dihedron. dihedral
ثنائي التراص	bicompact
ثنائي التربيع	biquadrate
ثنائي المتغيّر	bivariate
ثنائي المنوال	bimodal
ثناوي	dyadic
ثنوي	dual
ثِنويّة (ثنائيّة)	duality

(ج)

جاذب	attractor
الجاذبيّة	gravity
الجبر	algebra
جبر بولي	Boolean algebra
جبر فوق حقل	algebra over a field
جبر المعادلات التربيعية	quadratics
جبري	algebraic
جداء	product
جداء خارجي	exterior product
جداء داخلي	inner product
جداء سلّمي	scalar product
جداء مباشر	direct product
جداء متّجهي	vector product
جداء نقطي	dot product
جداول معدّة	ready reckoner
جدِّد النظيم	renorm
جدول الصواب	truth table
جذر	root
جذر أساسي	radical
جذر أصمّ	surd
جذر بسيط	simple root
جذر تربيعي	square root
جذر ذاتي	eigen root
جذر متكرر	repeated root
جذر مضاعف	multiple root
جذر الوسط التربيعي	root mean square
جذري	radical
جذع	frustum
جذور	radices
جَرّ	traction
جزء صحيح	integer part. integral part
جزئي	partial
جزئية التشكل	meromorphism
جزيئي	molecular
جسَاءَة	stiffness
جسم	body
جسم جزئي	sub-body
جماعة	clique
جمع	addition
جمّع	add
جمعي	additive
جموع	summable
جنسي	generic
جِوار	neighbourhood. vicinity
جودة التوفيق	goodness of fit
جول	joule
جوهري	intrinsic. essential
جَوَلان	circulation
جيب	sine
جيب التمام	cosine
جيبي	sinusoidal
جيغا	giga

(ح)

حادّ	acute
حاسوب	computer
حاصرة	bracket
حاصرتان زاويّتان	angle brackets
حاصرة مربّعة	square braket

حلّ	solve. resolve. solution
حلزون	spiral
حلزون أرخميدس	Archimedean spiral
حلزون ثابت الميل	loxodromic spiral
حلزون كروي	loxodrome
حلّل	decompose. factorize
حلول	soluble
حمل	load
حمولة	load
حوّل	tranform. convert
حيّد	shift

(خ)

خارج	exterior. salient
خال (فارغ)	empty
خطأ	error
خطأ محتمل	probable error
خط	line
خط الاستواء	equator
خط تيار	streamline
خط دفق	line of flow
خط كفافي	contour line
خطّة	stroke
خطي	linear
خطي ونصف	sesquilinear
خلف	successor
خماسي	pentagon. quinary
خماسي الأوجه	pentahedron
خماسيّة	pentad
خماسي زوايا	pentangle. pentagram
خماسي عشر الأضلاع	quindecagon
خوارزمي	computable
خوارزميّة	algorithm. algorism

(د)

دائرة	circle
دائرة خارجة	excircle. escribed cirlce. ecircle
دائرة داخلية	incircle
دائرة كبرى	great circle
دائرة ملاصقة	osculating circle
داخلة (كارّة)	re-entran
دارة (دائرة)	circuit
دارَة منطقيّة	logic circuit
دالّ	functor
دالّة	function
دالة الإشارة	signum
دالّة أصغر عدد صحيح	least integer function

حاصرة يسرى	bra
حاصل قسمة	quotient
حالة	state
الحالة الابتدائية في استقراء رياضي	base clause
حالة شاهدة	instance
حالة صُغرية	microstate
حالة عِيانيّة	macrostate
حامل	support
حجم	volume cubage
حدّ	term. boundary
حدّانية	binomial
حَدَث	event
حَدَّث	update
حَدْسيّة	intuitionism
حدّ مجموع	summand
حدّد	determine
حدود	boundary
حدودية	polynomial
حَذَفَ	eliminate. cancel
حُرّ	free
حَرْف	edge
حَرْفي	literal
حَرَكة	motion
حركيّات	kinematics
حُزْمَة	pencil. bundle
حساب	computation. calculation
حسّابة	calculator
حساب التفاضل والتكامل	calculus
حساب ساعاتي	clock arithmetic
حساب الجمل	sentential calculus
حساب القضايا	propositional calculus
حساب اللامتناهيات	infinitesimal calculus
حساب المثلثات	trigonometry
حساب مثلثات كروي	spherics
حسابي	arithmetic
حسب	calculate
حَوْسب	compute
حشا	pad
حقّق	satisfy
حقل	field
حقل جزئي	subfield
حقل متخالف	sfield
حقيقي	real
حَكَمة	martingale
حلقة	ring. loop
حلقة جزئية	subring
حلقة دائرية	annulus
حلقة فوقية	over-ring
حلقة المرساة	anchor ring

دالة أكبر عدد صحيح	greatest integer function
دالة درجية	step function
دالة ذاتيّة	eigenfunction
دالّة سَرْجيّة	saddle function
دالّة غامّاً	gamma function
دالة مترية	metric
دالّة متعددة	multifunction
دالّة متمّمة	complementary function
دالة متمحورة	pivotal function
دالة مركزية	pivotal function
دالة مصاحِبة	cofunction
الدالة المُكامَلَة	integrand
دالة ميرومورفية	meromorphism
دالّي	functional
دحروج عام	trochoid
دُحروج خارجي	epicycloid
درجة	degree
درجة الخروج	out-degree
دَرْدُورية	vorticity
دسي	deci
دَفْع	impulse
دَفق	flow
دقة	accuracy. precision
دَقيق	rigorous. smooth. accurate
دقيقة	minute
دقيقة قوسية	minute of arc
دَلالة	significance
دلالي لغوي	semantic
دَلق	dump
دليل	index. directrix
دُوّامية	vorticity
دوّر	revolve
دَوْر	period
دوران	curl. rotation
دوران متمحور	pivot element
دورة	cycle. period
دوِّر نحو الأعلى	round-up
دَوِّر نحو الأدنى	round down
دوري	periodic
دويراني	cyclotomic
دُوَيْرة فوقيّة	epicycle
دويري	cycloid
دون	below
ديكارتي	Cartesian
ديناميكا	dynamics
ديناميكا الموائع	hydrodynamics

(ذ)

ذات ترتيب جزئي مصاحب	cofinal
ذاتي	intrinsic
ذاتيّة	autonomous
ذبذبة	oscillation
ذرة	atom
ذري	atomic
ذو تقوّسين مضادين	anticlastic
ذيل	tail

(ر)

رابط	connective
راديان	radian
راديان مجسّم	steradian
رأس	vertex
راسب	residue
رَاسِم	generatrix
راصِد	observer
راكَبَ	superpose
رئيسي	principal
رباعي	quaternary
رباعي أضلاع	quadrilateral. tetragon
رباعي أضلاع دِلتاوي	deltoid
رباعي حدود	quadrinomial
رباعي زوايا	quadrangle
رباعي وجوه	tetrahedron
رُباعية	tetrad
رُبع	quadrant. square
رُبيع	quartile
رَتّب	rank
رُتبة	rank
رَتيب	monotonic. monotone
رتيب التزايد	isotone
رتيب التناقص	antitone
رَحّل	carry
رسالة	message
رَسَمَ	describe. plot
رسم (وصف)	description
رفع (إلى قيمة معينة)	involution
رقم	digit. cypher. figure. numeral
رقم ثنائي (إثنائي)	binary digit
رقمي	digital
رَمْز	symbol
رهان باسكال	Pascal wager
رياضي	mathematical
رياضيّات	mathematics
رياضيات بحتة	pure mathematics
ريبة	uncertainty

(ز)

زائد	plus

Arabic	English
زائدة التحديد	overdetermined
زاوَج	pair
زاويّ	angular
زاوية	angle
زاوية (عدد عقدي)	amplitude
زاوية ثنائية	dihedron
زاوية ثلاثية السطوح	trihedron
زاوية خارجيَّة	exterior angle
زاوية دائرية	perigon
زاوية زوجية	dihedral
زاوية قائمة	right angle
زخم	momentum
زخم زاويّ	moment of momentum
الزمان ـ المكان (الزمكان)	space-time
زُمْرَة	group
زمرة أبيليَّة	Abelian group
زمرة تماثلية	homology group
زمرة جزئية	sub-group
زمرة حلقية	module
زمن	time
زُمَيْرَة	groupoid
زوج	pair
زوجي	even
زوْجيَّة	parity
زوَّد	endow
زيادة	augmentation. increment
زَيَحان	shift

(س)

Arabic	English
سابق	predecessor
سابق التراص	precompact
ساق	leg
سالب	negative
سَاوَى	equate. equal
ساوى بالصفر	zeroize
سباعي	heptad. sept
ستة عشري	hexadecimal. hex
ستروفوئيد	strophoid
ستوني	sexagesimal
سداسي	sex. hexad
سداسي السطوح	hexahedron
سُدَيْسي	sextile
سرعة	velocity
سطح	surface
سطح حلقي	toroid
سطح سلسلي الشكل	catenoid
سعة	capacity. amplitude
سعى (نحو)	tend to
سقف	ceiling
سكونيات	statics
سكونيات السوائل	hydrostatics
سلسلة	chain
سُلَّمِيّ	scalar
سليم	sound
سَمْت	azimuth
سمة (توسيم)	character
سَواء	indifference
سَوْقيَّة	logistic
سَوِيّ	indifferent
سيسترونيد	sistroid

(ش)

Arabic	English
شاذ	singular
شامل (كلي)	universal. global. in the large. in grossen. generic
شبكة	net. network. lattice
شبه مبرهَنة	porism
شبه متراصّ	paracompact
شبه مُعَيَّن	rhomboid
شبه منحرف	trapezium
شبه منشور	prismoid
شجري	tree
شجرة مُوَلِّدة	spanning tree
شذوذ	singularity
شطراني	bipartite
شعاع	ray
شِعاعي	radial
شغل	work
شفاف	transparent
شَفْعِية	parity
شكل	figure. form
شكل درجي	echelon form
شكلي	modal
الشكلية	modality
شلجم	parabola
شيء	object

(ص)

Arabic	English
صائب	true
صَاغَ صوريًا	formalize
صالح	valid
صحيح	correct. integral
صحيحة	entire
صريحة	explicit
صغير	minor

طول length
طيّة fold
طيف spectrum

(ظ)

ظل tangent
ظل التمام cotangent

(ع)

عادي common
عاش live
عالم world
عام general
عامد apothem
عامل factor
عامل مصاحب cofactor
عاملي factorial
عايَر standardize
عبَّر express
عدّ (أحصى) count
عدد number
عدد ابتدائي seed
عدد أولي prime number
العدد البياني characteristic
عددان متشاركان associate numbers
عدد حقيقي real number
عدد زائد abundant number
عدد صحيح integer
عدد عُقَدي complex number
عدد كلي whole number
عدد اللفات winding number
عدد لوني chromatic number
عدد مضاعف multiple
عدد مضاف addend
عَدَدي numerical
عَدَم null. naught
عُرْوة loop
عزم moment
عزم الانحناء bending moment
عزم القصور الذاتي moment of inertia
عَشَّر decimalize
عشري (ديناري) denary
عشري decimal
عشري السّطوح decahedron
عشروني vigesimal
عُشروني الأساس vicenary
عشوائي random

صف row
صفحة sheet
صفر naught. null. zero. cypher
صِفرية nullity
صَفيحة lamina
صفيفة array
صنارة fish-hook
صندوق box
صنف class
صنف جزئي sub-class
صواب truth
صواب منطقي logical truth
صورة image
صورة تطبيق map
صيغة formula

(ض)

ضَرَب multiply
ضرب multiplication
ضرب بعديّ post-multiplication
ضِرب قبلي pre-multiplication
ضَرْبي multiplicative
ضرورة necessity
ضروري necessary
ضغط pressure
ضغوط compressible
ضعيفة weak
ضلع side
ضمني infix notation. implicit

(ط)

طائرة ورقية kite
طائفة كلاسيكية Kittygorcy
طارة anchor ring. torus.
طاقة كامنة potential energy
طاقة وضع potential energy
طاقي ergodic
طرح substraction
طرحي subtractive
طردي direct
طرفيّ terminal
طريق path
طريقة بحث خطي line search method
طن tonne
طوبولوجيا topology
طور phase
طورية process

عشير	decile
عُشيريّ اللوغاريتم	mantissa
عضو	member
عطالة	inertia
عطف	conjunction
عظم	maximize
عكس	inverse
عكسي	reverse
عكوس	invertible
عقد	decade
عقدة	node. knot
عقدة متصالبة	crunode
عقيدة الصُّوَريَّة	formalism
عَلم	flag
علم تحريك الموائع	hydrodynamics
علم الحركة	kinematics
علم الحساب	arithmatic
علم القياسات المنطقية	syllogistic
علوّ (ارتفاع)	height
عملية	operation. process
عمود	column
عَمود مُنصِّف	mediator
عَمودي	perpendicular
عنصر	element
عنصر سليل (لاحق)	decendant
العنصر المحايد	unity
عنقود	cluster
علاقة	relation. relationship
علاقة ترتيب	ordering
علاقة سلفية	ancestral
علاقة الطرح	minus
علامة	sign
عَوِّض	substitute
عيب	defect
عيِّنة	sample

(غ)

غابة	forest
غامر	surjective
غريب	strange
غلاف	envelope
غوغول	googol
غير تام	incomplete
غير حلول	insolvable. unsolvable
غير حَلول	insoluble
غير قابلة للاختزال	irreducible
غير قسوم	indivisible
غير كثيفة	sparse
غير محدَّد	indefinite
غير محدود	unbounded
غير مشروط	unconditional
غير معيَّن	undetermined
غير مقيس	incommensurable
غير منحاز	unbiased
غير منصف	biased
غير مُنطق	irrational

(ف)

فئة (طائفة)	category
فائدة	interest
فارغ	vacuous
فاصِل	separating
فئوي (طائفي)	categorial
فِترة	interval
فرجار	compass
فرجار تقسيم	dividers
الفرجار القوسي	bow compass
الفرجار القوسي النابض	bow spring compass
فَرْد	individual
فردي	odd
فرع	branch
فرْضي	hypothetical
فرْضية	hypothesis
فرق	difference
فرق جيب التمام من الواحد	versed sine. ver
فرق خلفي (ارتجاعي)	backward difference
الفرق السيني	run
الفرق الصادي	rise
فصل	disjunct. disjunction. detachement
فَصَل	detach
فصل احتوائي	inclusive disjunction
فضاء	space
فضاء جزئي	subspace
فضاء جزئي تآلفي	flat
فضاء حلقي	module
فضاء فوقي	superspace
فضاء متجهي	vector space
فضاء مرصوص	compactification
فعّال	effective. active
فعل	action
فَعْلي	proper
فَلسفة المَنْطِقيَّة	logicism
فوز	success
فوضى (هباء)	chaos
فوضوي	chaotic

فوق	above
فوق توافقية	superharmonic
فوق حلقة	over-ring
فوق فضاء	superspace. hyperspace
فوق مجموعة	superset
فوق مرشحة	ultrafilter
فوق مَرِن	hyperelastic
فوق مستوٍ	hyperplane
فوق مكعَّب	hypercube
فوقي	epi
في اتجاه عقارب الساعة (شزراً)	clockwise
في المئة	percent
فيمتو	femto

(ق)

قائم (متعامد)	rectangular
قائم	oblong. right
قابَل	subtend
قابل للاختزال (خزول)	reducible
قابل للإزالة (مزيل)	removable
قابل للاشتقاق (اشتقاقي)	differentiable
قابل للإنشاء (للبناء)	constructible
قابل للتبديل	permutable
قابل للتثليث	triagulable
قابل للتراكب	superposable
قابل للترقيم	numerable. enumerable
قابل للتكامل	integrable
قابل للتكرار	replicable
قابل للتلوين	colourable
قابل للتوجيه	orientable
قابل للجمع	summable
قابل للحل	solvable
قابل للعدّ	enumerable
قابل للعد (عدود)	countable
قابل للفصل (فصول)	separable
قابل للقلب	invertible
قابل للقياس	rectifiable
قابل للمقارنة	comparable
قابليّة الاستنتاج	deducibility
قابليّة القسْمة	divisibility
قاسم (مقسوم عليه)	divisor
قاسم تام	aliquot part
قاسم غير تام	aliquant part
قاطع	secant
قاطع التمام	cosecant
قاطع ذروي	cevian
قاطع مستعرض	transversal
قاطع معترض	traverse
قاعدة	rule. base. basis
قاعدة ضمّ	importation
قانون	law
قانون الحذف (الاختصار)	cancellation law
قانوني	canonical
قبوة	apse
قدْر	magnitude
قدَّر	estimate
قدرة	potency. power
قرّب	approximate
قرص	disc
قرْنة	cusp. spinode
قرور	decidable
قرين	mate. adjoint
قسّم	divide
قسْمة	division
قسمة مُطوّلة	long division
قسوم (قابل للقسمة)	divisible
قطاع	sector
قطبي	polar
قطر	diameter. diagonal
قطر رئيسي	leading diagonal. main diagonal
قُطروي	diametrical
قطري	diametral
قطَع	cut
قطعة	segment
قطع زائد	hyperbola
قطع مخروطي	conic section
قطع مكافىء	parabola
قطع ناقص (إهليلج)	ellipse
قص	shear
قصور (بُعد مصاحب)	deficiency
قصور ذاتي	inertia
قُصْوَى	optimal
قُصْوَى (نهاية)	extremum
قضية	proposition
قفزة	saltus. jump
قلوب	invertible
قمة (ذروة)	apex
قَناة	channel
قوّة	force. power
قوة لولبية	wrench
قوس	arc
قوس الجيب	arc-sine
قوس جيب التمام	arc-cosine
قوس الظل	arc-tangent
قوس ظل التمام	arc-cotangent
قوس القاطع	arc-secaunt
قوس قاطع التمام	arc-cosecant

قوس قوطية ogive
قوس مزدوج brace
قوي strong
قياس mensuration. measure. completion
قياس منطقي syllogism
قيّد bind
قيد (شرط جانبي) constraint (side-condition)
قيد جانبي side-condition
قيّد كمياً quantize
قيّم evaluate
قيمة value
قيمة ذاتيّة eigenvalue
قيمة عَزْلاء outlier
قيمة مثلى optimum
قيمة مرتبية place value
قيمة مكانية place value
قيوس measurable

(ك)

كامَلَ integrate
كامل perfect
كتامة opacity
كتلة mass
كثافة density
كثّر majorize
كثرة plurality
كثيف dense
كرة ball. sphere
كرّر repeat
كِرَوانيّ spheroidal, spheroid
كِرَوانية spheroidicity
كِرَوي sphercial
كِرَوانيّ مُفَلْطَح oblate spheroid
كِرَويّة sphericity
كَسْر fraction
كسر عاديّ vulgar fraction
كسور عشرية دورية (دائرية) circulating decimal
كسر مُعْتَل improper fraction
كَسْري fractional
كفاف contour
كَلاسيكي (تقليدي) classical
كِلمة word
كُمْدَة opacity
كَمُولة integrable
كمية quantity
كمية حركة momentum
كمية الحركة الزاويّة angular momentum
كمية مضافة addend

كَوْد code
كون universe
كيان إسنادي referent
كيّف سلفاً precondition
كيلواط kilowatt
كيلوغرام kilogram

(ل)

لا not
لا أساسي inessential
لا إنحرافي agonic
لا إنضغاطيّة incompressibility
لا انعكاسي aliorelative
لا إنعكاسيّة irreflexive
لا بتّي undecidable
لا تواؤم inconsistency
لا تناظر dissymmetry
لا جوهري inessential
لا جوهري (خارجي) extrinsic
لا دوّار irrotational
لا دوراني irrotational
لا مترابط disconnected
لا متساوق incompatible
لا متعدّية intransitive
لا متغاير invariant
لا متغيّر invariable
لا متقارن incomparable
لا متميّز indiscernible
لا متناظر asymmetric
لا متناهية infinitesimal
لا متوائم inconsistent
لا مركزي eccentric
لا مَرِن inelastic
لا مستقر unstable
لا نهائي infinite
لا نهائية infinity
لا نهائية الصغر infinitesimal
لا وثوقية uncertainty
لأول وهلة prima facie
لزوجة viscosity
لغة language
لغة طبيعية natural language
لغة موصوفة object language
لغة واصفة metalanguage
لوحة tableau
لوغاريتم logarithm
لوغاريتم ثنائي dilogarithm
لوغاريتم طبيعي natural logatithm

English	Arabic
polylogarithm	لوغاريتم متعدد
logarithmic	لوغاريتمي
helix	لولب
helicoid	لولبي

(م)

English	Arabic
fluid	مَائع
oblique	مائل
matroid	ماترويْد
metamathematics	ما وراء الرياضيات
centesimal	مئوي (سنتيمي)
centile. percentile	مئينة
commutator	مُبادِل
direct	مباشَر
truncated	مبتور
origin	مبدأ
alternant	مبدِّل
theorem	مبرهنة
uniqueness theorem	مبرهنة الوحدانية
operand	مُتأثِر
bordering	متاخِمَة
divergent	مُتَباعِد
injective	متباين
inequality	مُتباينة
scattered	متبعثِر
successive	متتابع
sequence	متتالية
complementary	متتامّان
rooted	متجذِر
homogeneous	متجانسة
vector	متَّجه
eigenvector	متجه ذاتي
latent vector	متجه كامن
characteristic vector	متجه مميز
homothetic	متحاكِ
concentric	متمركِز
biased	متحيِّز
skew	متخالف
nested	متداخلة
metre	متر
connected	مَترابط
arc-connected	مترابط قوسياً
pathwise connected	مترابط مسارياً
compact. compactum	متراص
metrical. metric	مِتْري
collinear	مَتَسامت
satisfiable	متساوق
equiprobable	متساوي الاحتمال
equicontinuous	متساوي الاستمراريّة
equilateral	متساوي الأضلاع
isodiametric	متساوي الأقطار
homoscedastic	متساوية التباين
isogonal. isogonic	متساوي الزوايا
isoceles	متساوي الساقين
equimeasurable	متساوي القياس
equidistant	متساوي المسافة (البُعْد)
isocline	متساوي الميل
equipollent	متسايران
serial	متسلسل
series	متسلسلة
gap series	متسلسلة ثغرات
lacunary series	متسلسلة ذات فجوات
chief series	متسلسلة رئيسيّة
Fourier series	متسلسلة فورييه
refinement	متسلسلة ناظمية محسَّنة
similar	متشابهان
isomorphic	متشاكل تقابلياً
continuum	متّصِل
inclusive	مُتَضَمِّن
coincident. congruent. identical.	متطابق
orthogonal. orthographic	متعامد
signed minor	متعامل
polyadic	متعدداتية
polyheron	متعدد سطوح
polydedral	متعدد السطوح
polyrope	متعدد سطوح نوني
multivariate	متعدِّد المتغيِّرات
transitive	متعدِّية
argument. variable	متغيِّر
variate	متغير إحصائي
metavariable	متغيِّر تقعيدي
dummy variable	متغيِّر دُمية (زائف)
behavioural variable	متغيِّر سلوكي
convergent	متقارب
pointwise convergent	متقارب نقطياً
geodésique. geodesic	مُتَقاصِر
antipodes	متقاطَرتان
isometric	متقايِس
piecewise. discrete	متقطعة
equipotent. equinumerous	متكافئتان
concurrent	متلاقية
homologous	متماثل
isomorphic	متماكل
complement	متمِّم
coversed sine. covers	متمم الجيب إلى الواحد
distinct	مُتَمَيِّز
proportional	متناسب

العربية	English
متنافية (إقصائية)	exclusive
متناقض	contradictory
متنوّعة	variety. manifold
متناثرة	sparse
متوائم (متساوق)	consistent
متواءم	satisfiable
متواز	parallel
متوازن	balanced
متوازي أضلاع	parallelogram
متوازي أضلاع ناقص	gnomon
متوازي سطوح	parallelopiped. parallelepiped
متوازي مستطيلات	cuboid
متوافق (مقترن)	contingent
متوالية	progression
متوسط	average
مثال	instance. exampel
مثالي	ideal
مثّل	represent
مثلث	triangle. trigon
مثلث باسكال	Pascal's triangle
مثلث قائم الزاوية	right triangle
مثلثي	triangular
مُثْلى	optimal
مُثَمَّن	octagon
مجاور	adjacent
مجتمع	population
مجرّد	abstract
مجذور	radicand
مُجَسَّم	solid. polyhedral
مُجَسَّم إهليلجي	ellipsoid
مُجسَّم إهليلجي دوراني	ellipsoid of revolution
مجسَّم ثماني	octahedron
مجسم حلقي	toroid
مجسم شبه أسطواني	cylindroid
مجسَّم شلجمي	paraboloid
مجسم عشروني	icosahedron
مُجسَّم كرواني	spheroid
مجسَّم كروي	spheroid
مجسَّم مكافئي	paraboloid
مجموع	sum
مجموعة	set
مجموعة أحادية	singleton
مجموعة أجزاء مجموعة	power set
مجموعة جزئية	subset
مجموعة حدودية	frontier
مجموعة فوقية	superset
مجموعة القوة	power set
مجموعة كسوريّة	fractile. fractal
مجموعة ماصّة	absorbing set
مجموعة مُدركة	attainable set
مجموعة مرتبة جزئياً	poset
مجموعة مشاركة	coset
مجموعة مصاحبة	coset
مجموع منطقي	logic sum
مجهول	unknown
محاجّة	argument
محافظ	conservative
محاكاة	simulation
محاولة	trial
محدّب	convex
محدّد (معرّف)	definite
محدِّدة	determinant
محدِّدة (مصفوفة) دائرية	circulant
محدِّدة متعددة الأبعاد	multiant
محدود	bounded
محدود علوياً	bounded above
مُحصِّلة	resultant. eliminant
محصورة	intercept
محلّل	analyst
محل هندسي	locus
محلي	in the small
محمول	predicate
محور	axis
مِحور أصغر	mino raxis
مُحَوِّل	transform
مُحيِّرة أخيل	Achilles paradox
مُحَيِّرة الامتحان	examination paradox
محيِّرة (مفارقة) التأكيد	confirmation paradox
محيِّرة التصويت	voting paradox
محيِّرة الكذاب	liar paradox
محيط	circumference. perimeter
مخالف للتغيُّر	contravariant
مختلط	mixed
مختلف الأضلاع	scelene
مختلف التباين	heteroscedastic
مخروط	cone. conic
مخروطاني (سطح شبه مخروطي)	conoid
المخروطيات	conics
مخطط	diagram
مخطط دائري	pie chart
مخطط درجي	histogram
مخطط الساق والورقة	stem- and- leaf diagram
مدّ	produce
مدار	orbit
مُدَبَّب	pointed
مَدْخَل	entry
مدرَّج تكراري	histogram
	range

Arabic	English
مُسَطَّر	ruling
مسطرة	rule
مسطرة حاسبة	slide rule
مسطرة عَدْلة	straight- edge
مَسْقَط	projection
مُسَلَّمة	postulate
مُسْنَد	predictor. predicate
مسيرة	walk
مُشاكلة	morphism
مشاهد	observer
مشتق اتجاهي	directional derivative
مشتق جزئي	partial derivative
مشتق زمني	fluxion
مشروط (شرطي)	conditional
مصادرة	postulate
مصدر	source
مصفوفة	matrix
مصفوفة جزئية	submatrix
مصفوفة حالّة	resolvent
مصفوفة مخالفة للتدّرج	contragradient matrix
مصفوفة مُرافقة	adjugate
مصفوفة هرميتية	Hermitian
مصفوفة هَسِّيَّة	Hessian
مصقول	smooth
مضاد	contrary
مضاف إليه	augend
مضروب	multiplier
مضروب فيه	multiplicand
مضلع	polygon
مضلع إثنا عشري	dodecagon
مضلع أحد عشري	undecergon
مضلع ثلاثي الوُرَيْقات	trefoil
مضلع سداسي	hexafoil
مضلع متساوي الزوايا	isogon
مضلع متعدد الوريقات	multifoil
مضلع منحني الأضلاع	multifoil
مضمون	argument
مطابقة	identity
مطلق	absolute
مُعادلة	equation
معادلة فروقيّة	difference equation
المعادلة المحدِّدة	indicial equation
مُعامل	coefficient
معامَل تفاضلي جزئي	partial differential coefficient
معامل رئيسي	leading coefficient
مُعْتِم	opaque
مُعجم (قاموس)	dictionary
معداد	abacus
مَعدّل التغير	rate of change

Arabic	English
مدى مؤثر (في تعبير)	scope
مرافق (مترافق)	conjugate
مربع	square
مُرَبَّع سِحْري	magic square
مَرْتَبة	order
مرتبة أولى	premier-ordre
مُرَجَّح متوسط	weighted average
مرجح وسط	weighted mean
مرجع	reference
مُرسَم (توضيحي)	chart
مرسِمة أقواس	acrograph
مُرَشِّحَة	filter
المطروح	subtrahend
المطروح منه	minuend
مركب	composite
مركِبة	component
مركِبة	alternant
مُرَكِّبة عطف	conjunct
مركبة علاقة	relatum
مركز	centre
مركز	concentrated
مركز التناظر	centre of symmetry (centre)
مركز دائرة خارجة	excentre
مركز داخلي	incentre
مركز الدائرة المحيطة	circumcentre
مركز متوسط	barycentre. centroid
مَرِن	elastic
مُرونة	elasticity
مُزَوَّج (مُقَرن)	coupled
مزيد	redundant
مساحة	area
مسار	trajectory
مسافة	distance
مسألة	problem
مسألة الزمن الأقصر	brachistochrone
مسامتة (تسامت)	collineation
مساواة	equality
مُستخرَج	extract
مستطيل	oblong. rectangle
مستقر	stable
مُسْتَقِل	independent
مستقيم	rectilinear. line stright
مستقيم متوسط	median
مستقيم مقارَب	asymptote
مستقيم المنتصف	midline
مستمر	continuous
مستوٍ	planar. plane
مستوِية (في مستوٍ واحد)	coplanar
مُسَطَّح التفرطح	playkurtic

English	Arabic
annihilator	مَعْدِم
nilpotent	معدوم القوى
definiendum. definies	المُعرَّف
decagon	معشّر
given	مُعْطى
conjunctive	معطوفتان (مترافقتان)
inverse	معكوس
parameter	مَعْلَمة
place marker	مَعْلَم موضعي
given	معلوم
information	معلومات
bar. vinculum	معلاة
modulus	معيار
gauge	معيار (مقياس)
designated	مُعَيّن
rhomb. lozenge	مُعَيَّن
fallacy	مغالطة
closed	مغلق
clopen	مغلق مفتوح
separated	مفصولة (انفصالية)
open	مفتوح
opposite	مقابل
univalent	المقابل
antilogarithm	مقابل لوغاريتم
antiparallel	مقابل المتوازيين
antiderivative	مقابل مشتق
asymplotic	مقارب
denominator	مقامَ (مخرج)
handle	مَقْبِض
magnitude	مقدار
optimum	مقدار أمثل
estimator	مُقَدِّر
antecedent	مُقدَّم
premise	مقدمة منطقية
dividend	مقسوم
section	مقطع
golden section	المقطع الذهبي
sectionally	مقطعيّاً
concave	مقعّر
concave down	مقعّر لأسفل
concave up	مقعّر لأعلى
reciprocal	مقلوب
modulus. scale	مقياس
spherometer	مقياس التكوّر
commensurable. measurable	مقيس (قياسي)
parabolic. equivalent	مكافىء
parabolic	مكافئي
integration	مُكامَلة
cube	مكعّب
cuboid	مكعّباتي (شبه مكعّب)
cubiform. cubical	مكعّبي
quantifier	مُكمِّم
spherometer	مكوار
orthocentre	مُلتقى الارتفاعات
orthocentre	ملتقى الأعمدة
binding	مُلزِم
convolution	ملفوف (تلافّ)
infimal convolution	ملفوف أصغري
milliard	مليار
tangent	مماس
bitangent	مماس ثنائي
tangential	مُمَاسّي
planimeter	مِمْساح
planimetry	مِمْساحيّة
extended	مُمتَد (مُوسَّع)
metrizable	مُمتَّر
centralizer	مُمركِز
possible	مُمْكِن
feasible	ممكنة
transversable	ممكن عبوره
discriminant. characteristic	مُميِّز
normable	مُناظِم
transposition	مُناقلة
source	منبع
regular	منتظم
finite	مُنتَه
finitary	منتهياتياً
sense	منحى
trapezoid	منحرف (شبه منحرف)
degenerate	منحل (متفسّخ)
curvilinear	منحنٍ
litwus	منحنٍ بوقي
conchoid	منحنٍ صدفي
cruciform	منحنى صليبي
tractrix	منحن متساوي المماسّات
serpentine	منحن مُلتف
curve	منحنى
versiero	منحنى أغنيزي
folium of Descartes	منحنى ديكارت
catenary	منحنى السلسلة
cardioid	المنحنى القلبي
bell- shaped curve	منحنى ناقوسي الشكل
star curve	المنحنى النجمي
rose	منحنى الوردة
involute	مُنشَأ
source	منشأ
prism	منشور

prismatoid	منشوري بوجهين متوازيين
evolute	منشيء
bisector. bisectrix	منصّف
unbiased	منصِف
rational	مُنطَق
logic	منطق
region	منطقة
tense logic	منطق زمني
formal logic	منطق صُوَري
doxastic logic	منطق عقائدي
deontic logix	منطق وجوبيّاني
perspective	منظوري
perspectivity	منظورية
system	منظومة
reflex	منعكسة
obtuse	مُنفَرِج
disjoint	منفصل
utility	منفعة
discontinuous	منقطع
protractor	مِنقَلَة
transpose	مَنقولة
contracted	منكمش
mode. mood	منوال
modal	منوالي
initialize	مَهِّد
supertask	مهمة فائقة
geometrician. geometor	مهندس
dominated	مُهيمَن عليها
matching	مُواءَمة
parallel	مواز
stabilizer	موازِن
covariant	موافِق للتغيّر
tensor	مُوَتِّر
spin tensor	موتِّر دَوَمان
covector	موتِّر موافق للتغيُّر متناوب
operator	مُؤثِّر
Hermitian	مؤثر هرميتي
positive	موجب
directed	موجّه
signed	مُؤشِّر
signed minor	مُؤشر صغير
axiom	موضوعة
objective	موضوعي
transfinite	موغِل
generator. ruling	مُوَلِّد
monad	مَوناد
monoid	مونوئيد
meromorphic	ميرومورفي
mereology	ميريولوجيا
mechanics	ميكانيكا
declination	ميل (انحدار)
inclination	مَيل زاوي

(ن)

binormal	ناظِم مزدوج
normalize	ناظَم
normal	ناظمي
orthonormal	ناظمي التعامد
minus	ناقص
transpose	ناقل
carrier	ناقلة
result	نتيجة
consequence	نتيجة (تالية)
corollary	نتيجة (لازمة)
success	نجاح
star	نجمة
pentacle	نجمة خماسية
hexagram	نجمة سداسيّة
syntax	نَحو
syntactic	نَحوي
leptokurtic	نحيل التفلطح
trend	نَزعة
ratio	نسبة
permillage	نسبة ألفيّة
cross- ratio	نسبة تبادلية (لا توافقية أو تقاطعية)
extreme and mean ratio	النسبة الذهبيّة
percentage	نسبة مئوية
relative	نسبي
arrangement	نسق
ordered arrangement	نَسق مُرتّب
expansion	نَشر (فكّ)
expand: develop	نَشَرَ (فكّ)
active	نشط (فعّال)
hemi	نصف
bisect	نصّف
half-line	نصف خط
hemicycle	نصف دورة (دائرة)
half- space	نصف فضاء
radius	نصف قطر
exradius. eradius	نصف قطر الدائرة الخارجيّة
radial	نصف قطري
hemisphere	صف كرة
hemispheroid	نصف كرواني
haversine	نصف متمّم جيب التمام
half-plane	نصف مستو
concatenate	نضّد
string	نضيد

هندسة مجسّمة	solid geometry
هندسة وصفيّة	descriptive geometry
هندسي	geometrical. geometric
هولومورفيّة	holomorphic
هومولوجيّة	homology group
هلال	lune
هيدروستاتي	hydrostatic
هيكل	skeleton. frame
هيكل إسناد	frame of reference
هَيْمَنَ (سَادَ)	dominate

(و)

و	and
واحد	unity
واحد واحد	one-one
واحدي	unital. monic
واسع	large
وافق (قابل)	correspond
وَاقع	incident
الواقعية	realism
وَتَر	hypotenuse. chord
الوتر العمودي البؤري	latus rectum
وثوقية	reliability
وجود	existence
وجودي	existential
وجه	face
وحدانية	unicity
وحدة	unit
وحيدة	unique
وحيدة الجانب	one- sided
وحيد العملية	monoid
وحيد القيمة	univalent
وزّع	distribute
وزن	weight
وراثيّة	hereditary
ورقة رسم بياني	graph paper
ورقة لوغاريتمية	log paper
وَسَط توافقي	harmonic mean
الوسط الذهبي	golden mean
وَسَطِيّ تربيعيًّا	mean square
وسطي التفلطح	mesokurtic
وسم	label
وَسَم	label
وسيط	median
وسيط	parameter
وشيعي	solenoidal
وَصَل	join
وقوع	incidence
ولّد	span. generate

نطاق	zone
نطاق (حيّز)	domain
نظرية	theory
نظرية الأتمتة	automata theory
نظرية الاصطفاف	queueing theory
نظرية البيانيّة	graph theory
نظرية غير صورية للمجموعات	naive set theory
نظرية المباراة	game theory
نظرية المجموعات	set theory
نَظوم	normable
نظيم	norm
نظير	counterpart
نفي	negation
نقطة	dot. point
نقطة أصل	origin
نقطة التصاق	tacnode. osculation
نقطة تماس منحنيين	tacpoint
نقطة طرفيّة	endpoint
نقطة طليقة	floating point
نقطة قبّوية	apsidal point
نقطتان متقابلتان قطرياً	antipodal points
نقطة المنتصف	midpoint
نقطة منفصلة	acnode
نقطي	punctual
نَمْذَج	model
نمّط	standardize
نمط	type
نموذج	model
نهاية	limit
نهاية صغرى	minimum
نهاية عظمى	maximum
نواة	nucleus. kernel
نوع	species. genus
نوعي	generic
نونيّة	arity
نيوتن	newton

(هـ)

الهاملتونيّ	Hamiltonian
هُذلول	hyperbola
هرم	pyramid
هكتو	hecto
هَنْدَس	geometrize
هندسة	geometry
هندسة تآلفية	affine geometry
هندسة فراغية	solid geometry
هندسة فضائية	solid geometry
هندسة كروية	spherics